МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Для служебного пользования

Экз. №

120-мм БУКСИРУЕМОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ ОРУДИЕ 2Б16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2Б16 ТО

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Для служебного пользования

120-мм БУКСИРУЕМОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ ОРУДИЕ 2Б16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2Б16 ТО

МОСКВА
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1993

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Техническое описание и Инструкция по эксплуатации являются руководством для изучения и эксплуатации орудия 2Б16 и боеприпасов к нему.

В Техническом описании изложены устройство, работа и взаимодействие механизмов, разборка и сборка орудия; в Инструкции по эксплуатации даны правила эксплуатации орудия.

Рисунки выполнены отдельным альбомом.

Для изучения и эксплуатации боеприпасов к орудию 2Б16 служат Техническое описание и Инструкция по эксплуатации 120-мм выстрелов ББ0.081.918 ТО.

Руководством для эксплуатации прицела к орудию 2Б16 служат Техническое описание и Инструкция по эксплуатации прицела 1П9 — АЛ3.812.086 ТО.

Для облегчения пользования настоящим описанием система нумерации упрощена следующим образом. На рисунках групп (или сборочных единиц) детали обозначаются произвольными номерами и чертежный номер детали указывается в подрисуночном тексте, а в тексте описания дается ссылка на номер детали или рисунок.

При пользовании настоящим описанием следует иметь в виду:

1) конструктивно механизмы наведения на орудии объединены в одну группу с чертежным названием «Механизмы наведения», и, хотя в описании устройство каждого механизма рассмотрено отдельно, сборку и разборку этих механизмов необходимо производить совместно, кроме случаев мелкого ремонта, когда в полной разборке механизмов нет необходимости;

2) положение деталей на орудии (справа, слева, спереди, сзади) указано по отношению к направлению стрельбы, а положение колес лафета (правое, левое) определяется относительно направления движения орудия в походном положении.

Перечень документов, которыми следует дополнительно руководствоваться при изучении и эксплуатации орудия:

1. 120-мм выстрелы к орудиям 2С9 и 2Б16. Техническое описание и Инструкция по эксплуатации 2С9. ТО, ч. III — ББ0.081.918 ТО.

2. Техническое описание и Инструкция по эксплуатации прицела 1П9 — АЛ3.812.086 ТО.

3. Руководство по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения, 1978. Ч. I, II.

4. Инструкция по эксплуатации и хранению автомобильных шин в Вооруженных Силах. М.: Воениздат, 1972.

5. Руководство по специальной обработке в подразделениях. М.: Воениздат, 1971.

6. Наставление по перевозке войск железнодорожным и водным транспортом.

7. Технические условия, предъявляемые к грузам, транспортируемым вертолетами МИ-8Т.

Сведения об использованных изобретениях.

Использованы изобретения по авторским свидетельствам № 97938, 129759, 138965, 145138, 152834, 158063, 167205, 175006, 119305, 110283, 167612, 56459, 222616.

Внимание! Изделия, выпущенные до 1989 г., в своей конструкции не имеют электрооборудования 2Б16.36.000 и цепи страховочной 2Б16.19.630.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОРУДИЯ

120-мм буксируемое артиллерийское орудие 2Б16 предназначено для поражения:

1) живой силы и огневых средств противника, расположенных как открыто, так и в укрытиях полевого типа, на обратных скатах высот, в ущельях и лесах;

2) минометных батарей (взводов, секций);

3) подвижных и неподвижных бронированных целей.

Орудие 2Б16 обеспечивает ведение стрельбы при температуре наружного воздуха от —50 до +50 °С по закрытым целям и прямой наводкой. Для стрельбы из орудия применяются боеприпасы, технические характеристики которых изложены в Техническом описании 2С9, ч. III.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ОРУДИЯ

2.1. Баллистические.	
Начальная скорость при $t = +15°$ C:	
осколочно-фугасного снаряда (ОФС)	361 м/с
осколочно-фугасного активно-реактивного снаряда (ОФАРС)	361 м/с
кумулятивного снаряда	550 м/с
штатной мины	326 м/с
Давление пороховых газов:	
максимальное	110 МПа (1100 кгс/см^2)
минимальное	10 МПа (100 кгс/см^2)
Наибольшая дальность стрельбы:	
ОФС	8500 м
ОФАРС	12 000 м
Наименьшая дальность стрельбы:	
ОФС	1500 м
штатной миной	500 м
Дальность прямого выстрела кумулятивным снарядом при высоте цели 2 м	800—1000 м
2.2. Конструктивные.	
Калибр канала ствола	120 мм
Длина ствола без дульного тормоза	3000 мм
Длина направляющей части канала ствола . .	2895 мм
Число нарезов направляющей части канала ствола	40
Ширина нареза направляющей части канала ствола	3,17 мм
Глубина нареза направляющей части канала ствола	2 мм
Угол подъема нарезов	10°30′
Количество жидкости ПОЖ-70 в противооткатных устройствах	6,7 л
Длина отката ствола для снаряда 3OФ49 при стрельбе на полном заряде:	
длинного	1100^{+60}_{-200} мм
короткого	570^{+80}_{-6} мм
переменного	от 505 до 1160 мм
до отметки «СТОП»	1170 мм
Начальное давление в противооткатных устройствах	$5^{+0,2}$ МПа (50^{+2} кгс/см^2)
Наибольший угол возвышения	80°
Наибольший угол склонения	—10°
Угол горизонтальной наводки	60°
Усилия на рукоятках подъемного и поворотного механизмов при установившемся движении .	Не более 60 Н (6 кгс)
Усилие на рукоятке затвора при открывании . .	Не более 360 Н (36 кгс)
Усилие на рукоятке спуска	150 Н (15 кгс)
Нормальное давление в шинах колес	0,18—0,2 МПа (1,8—2 кгс/см^2)

Колея	1610 мм
Высота линии огня	660 мм

2.3. Весовые.

Масса орудия в боевом положении	1200 кг
Масса орудия в походном положении	1250 кг
Масса ствола с затвором	385 кг
Масса дульного тормоза	26 кг
Масса откатных частей	406 кг
Масса качающейся части	556 кг
Масса колеса лафета	35,3 кг
Масса клина	24,2 кг

2.4. Габаритные.

Длина орудия в боевом положении	5900 мм
Длина орудия в походном положении	4570 мм
Ширина орудия	1790 мм
Высота орудия в походном положении . . .	1350 мм
Радиус поворота	9,5 мм
Клиренс:	
за автомобилем ГАЗ-66	470 мм
за гусеничным транспортером ГАЗ-73 (ГТ-МУ)	380 мм

2.5. Эксплуатационные.

Скорострельность орудия:	
выстрелами с ОФС, ОФАРС и минами . . .	8 выстр./мин
выстрелами с кумулятивным снарядом . .	5—6 выстр./мин
Время перевода из походного положения в боевое	1,5 мин
Время перевода из боевого положения в походное	1,5—2 мин
Штатный тягач	Автомобиль ГАЗ-66; транспортер ГАЗ-73 (ГТ-МУ)
Скорость передвижения по шоссейным дорогам (максимальная)	80 км/ч
Распределение нагрузки по колесам равномерное и составляет	5200 Н (520 кг)
Давление шворневой балки на крюк тягача:	
ГАЗ-66	2400 Н (240 кг)
ГАЗ-73 (ГТ-МУ)	2500 Н (250 кг)
Расчет орудия	5 чел.

3. СОСТАВ ОРУДИЯ

Наименование сборочных единиц орудия	Количество	Обозначение сборочных единиц орудия
Ствол	1	01.000
Затвор	1	02.000
Устройства противооткатные	1	08.000
Люлька	1	09.000
Установка прицела	1	12.000
Станок верхний	1	17.000
Станок нижний	1	18.000
Станины	1	19.000
Лебедка	1	20.000
Механизм наведения	1	21.000
Механизм уравновешивающий	1	23.000
Демпфер	1	24.000
Колесо	2	25.000
Щит	1	27.000
Ящики (комплект)		43.000
Чехлы (комплект)		45.000
Прицел	1	1П9
Орудийный коллиматор с треногой ТУ ГАУ 5146—59	1	К-1
Прибор освещения «Луч-ПМ2М»	1	51-Э-215
Одиночный комплект ЗИП	1	ЗИ
Групповой комплект ЗИП	1/6	ЗИ1
Ремонтный комплект ЗИП	1/18	ЗИ2

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОРУДИЯ

Орудие состоит из ствола с затвором и лафета.

Ствол состоит из трубы, казенника, дульного тормоза и механизма продувки канала ствола.

Затвор — комбинированный, полуавтоматический, с клиновым запирающим механизмом и пластическим обтюратором пороховых газов, оборудован ручным тросовым досылателем.

Пластический обтюратор размещен на затворной раме, жестко соединенной с цилиндром.

Стреляющее приспособление включает в себя ударниковый механизм, спусковой механизм и механизм повторного взвода.

Полуавтоматика затвора копирного типа.

Для предохранения выстрела от выпадания при заряжании орудия на больших углах возвышения на казеннике имеется удержник.

Открывание затвора для первого заряжания орудия производится вручную рукояткой затвора, расположенной на правой щеке казенника.

Лафет состоит из люльки с кронштейном для крепления прицела, противооткатных устройств, механизмов наведения, уравновешивающего механизма, верхнего станка, нижнего станка с ходом, станин, щитового прикрытия и демпфера.

Люлька обойменного типа, сварнолитая, из алюминиевых сплавов. Цапфами она помещается в цапфенных гнездах верхнего станка и закреплена в них наметками. Внутри люльки запрессованы бронзовые втулки, служащие направляющими при откате и накате ствола.

На люльке размещена рукоятка спускового механизма и механизма повторного взвода.

К нижней части левого кронштейна люльки прикреплен сектор подъемного механизма.

Механизмы наведения состоят из подъемного и поворотного механизмов и смонтированы на верхнем станке. Оба механизма секторного типа.

Маховики привода механизмов расположены с левой стороны верхнего станка.

Ствол с затвором, противооткатные устройства, люлька с прицелом 1П9 составляют качающуюся часть орудия.

Верхний станок является основанием качающейся части орудия и представляет собой стальную отливку; опирается на нижний станок и вращается вокруг его боевого штыря. Верхний станок удерживается на нижнем станке захватами.

Качающаяся часть орудия вместе с верхним станком, уравновешивающим механизмом, механизмами наведения и щитом составляют вращающуюся часть орудия.

Нижний станок представляет собой сварную конструкцию и служит основанием для вращающейся части орудия.

Нижний станок имеет:

в передней части — поддон;

в средней части — элементы боевого хода;

торсион подрессоривания, кривошипы колес и буфера-ограничители;

в задней части — проушины для закрепления станин и стопор крепления станин в боевом положении.

Станины — коробчатые, сварные, с постоянными сошниками. В передней части станин имеются уши, служащие для присоединения станин к нижнему станку. В походном положении станины скреплены между собой стяжкой и посредством засова на сцепной балке присоединены к стволу. На станинах размещены катки, лебедка и принадлежности.

Уравновешивающий механизм — торсионный, тянущего типа. Два торсиона размещены в верхнем станке. Рычаги с тягами, соединяющие торсионы с копирами люльки, расположены с левой и правой стороны люльки.

Щитовое прикрытие состоит из правой и левой половин щита, прикрепленных к верхнему станку.

Колеса с пневматическими шинами расположены симметрично по одному с каждой стороны орудия.

Прицельные приспособления включают прицел 1П9 с освещением и коллиматор К-1. Прицел 1П9 — это комбинированный оптический прицел, позволяющий производить стрельбу по закрытым целям и прямой наводкой.

Для горизонтальной наводки орудия в условиях плохой видимости и при отсутствии удаленных точек наводки орудие комплектуется орудийным коллиматором К-1.

На правой станине крепится лебедка, которая служит для сведения и разведения станин и может использоваться для подъема или опускания станин при сцепке с крюком тягача.

Противооткатные устройства представляют собой единый агрегат, состоящий из гидравлического тормоза отката, гидропневматического накатника и клапанного устройства.

Цилиндр тормоза отката закреплен в казеннике и откатывается вместе со стволом, а шток закреплен в люльке.

Накатник размещен в люльке неподвижно.

Противооткатные устройства наполняются жидкостью ПОЖ-70 или «Стеол-М». Смешивание жидкостей не допускается.

Длина отката переменная: регулируется в зависимости от угла возвышения механизмом изменения длины отката.

Демпфер предназначен для гашения колебаний качающейся части орудия при стрельбе, а также для снижения нагрузок, возникающих при выстреле в зацеплении коренной шестерни с сектором люльки, и состоит из двух цилиндров, свинченных между собой, и штока с поршнем. Шток соединяется с верхним станком, а цилиндр — с люлькой. Демпфер заполняется жидкостью ПОЖ-70 или «Стеол-М».

Световозвращатели в темное время суток дают представление о габаритах орудия.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗБОРКЕ И СБОРКЕ ОРУДИЯ

Полную разборку орудия необходимо производить только в ремонтных мастерских.

В войсковых частях разрешается производить разборку механизмов орудия для чистки, смазывания, устранения мелких неисправностей, контрольных осмотров в объеме, минимально необходимом для проведения вышеуказанных работ.

При разборке и сборке орудия следить за тем, чтобы подъемные средства соответствовали по грузоподъемности массе снимаемых узлов.

Перед началом работы:

1) подготовить рабочее место (для разборки и сборки орудия использовать светлое крытое помещение; в полевых условиях использовать места, защищенные от ветра и пыли; в ненастную погоду разбирать и собирать орудие в помещении или палатке);

2) подготовить место для укладки ствола, люльки и верхнего станка, а для укладки мелких частей и деталей — столы, стеллажи или настилы из досок (**запрещается** использовать для укладки деталей брезентовые чехлы от орудия).

При разборке и сборке орудия руководствоваться следующими положениями:

1) лица, производящие разборку и сборку, должны хорошо знать устройство материальной части, а также порядок проведения работ;

2) при всех работах применять только исправный инструмент, входящий в комплект ЗИП орудия, тягача, и инструмент полковой мастерской (ПМ-20-70);

3) перед выниманием шплинтов свести их концы плоскогубцами, а после установки на место — развести;

4) при отвинчивании и навинчивании гаек следить, чтобы ключи не срывались;

5) перед свинчиванием деталей убедитесь, что они полностью отстопорены (отогнута шайба, вывинчен винт, выбит штифт и т. п.); если винт застопорен раскерновкой в шлиц, то, поставив отвертку наклонно в шлиц, легкими ударами молотка по грани лезвия снять раскерновку, а затем вывинтить винт;

6) при выбивании болтов и других невынимающихся свободно

деталей применять медные выколотки или прокладки из меди, свинца, алюминия или другого мягкого металла;

7) особенно оберегать от повреждений (забоин и царапин) полированные, шлифованные и трущиеся поверхности деталей, а также не допускать попадания на них песка, грязи или каких-либо других посторонних частиц;

8) не применять больших усилий, не пользоваться какими бы то ни было подставками или удлинителями к ключам, отверткам и другим инструментам, если применение их не обусловлено конструкцией инструмента;

9) отделяя механизм от орудия или детали от механизмов, обратить внимание на сборочные риски: если риски не нанесены, то при необходимости нанести их или отметить относительное расположение деталей кернами, чтобы при сборке поставить их на место;

10) отделяя шпонки, отметить керном их положение; не портить их рабочие грани, для чего на нерабочую грань шпонки поставить наклонно отвертку и легкими ударами по ней отделить шпонку;

11) не путать снятые детали, а также прокладки (комплекты прокладок после снятия связывать проволокой) и при сборке ставить их всегда на прежнее место; особенно это касается установки дисков *73* (рис. 10), прокладок *60* для регулировки затвора, а также шайб *29* (рис. 15) для регулировки копира *72*;

12) при разборке не перепутывать части и детали от разных орудий;

13) при отделении той или иной детали рекомендуется болты, винты, гайки ставить на прежнее место;

14) после разборки рéзьбы и сопрягаемые поверхности ответственных деталей промыть и смазать теми смазочными материалами, которые предусмотрены настоящим описанием;

15) при сборке следить за тем, чтобы на механизмы и на детали не попадали песок, грязь, стружка и влага или какие-либо другие посторонние частицы;

16) у болтов, винтов, гаек при сборке произвести соответствующие шплинтовки и стопорение;

17) правильность сборки какого-либо механизма проверить действием этого механизма;

18) использовать каждую разборку для смены смазки;

19) при сборке гидропневматических устройств резиновые уплотнительные кольца, воротники и соприкасающиеся с ними поверхности смазать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433—80;

20) не допускать повреждений пружин растяжения. При снятии и постановке пружины растягивать только за зацепки при помощи выколотки, крючка и других цилиндрических предметов соответствующего диаметра.

Растяжение пружины при помощи плоскогубцев и отвертки, вставленной лезвием между витками, **запрещается**, так как это приводит к деформации зацепов и витков пружины.

При эксплуатации орудия и проведении технического обслуживания **запрещается:**

1) разбирать прицел 1П9;
2) разбирать орудийный коллиматор К-1;
3) выпрессовывать детали и сборочные единицы, установленные по прессовым посадкам;
4) разбирать зарядные клапаны;
5) разбирать прибор освещения ЛУЧ-ПМ2М;
6) вывинчивать пробку *30* (рис. 5).

6. РАЗБОРКА ОРУДИЯ НА СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ И ЕГО СБОРКА

6.1. РАЗБОРКА ОРУДИЯ НА СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Прежде чем приступить к разборке орудия, установить его в боевое положение, если оно было в походном положении, и снять чехлы.

Для разборки и сборки орудия на составные части необходимы следующие инструменты:

торцовый ключ с трещоткой;

ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023, 7811-0025, 7811-0041, 7811-0047 ГОСТ 2839—80; 7811-0289 ГОСТ 2906—80; 7811-0351, 7811-0352, 7811-0353 ГОСТ 16985—79, 42.190;

отвертки 7810-0308, 7810-0928, 7810-0941 ГОСТ 17199—88;

плоскогубцы 7814-0091 ГОСТ 5547—86;

грузовые винты 2А51.41.186;

молоток 7850-0103 ГОСТ 2310—77;

лом 41-116/52-П-482;

рукавицы специальные ГОСТ 12.4.010—75;

тройник Сб 42-6/2А33;

манометры МД214 ГОСТ 9921—81; МСА1-100 ТУ 25.02.180128—77;

башмак 42.100;

ветошь;

салфетка.

Разборку орудия производить в такой последовательности:

снять прицел;

снять со станин принадлежность;

снять щит;

снять противооткатные устройства;

снять ствол с затвором;

отсоединить уравновешивающий механизм от люльки;

снять демпфер;

снять люльку с тягами уравновешивающего механизма, основанием для крепления прицела;

снять верхний станок с механизмами наведения, уравновешивающим механизмом;

снять со станин лебедку;
снять колеса;
отделить станины от нижнего станка.

Для снятия прицела:

отсоединить систему освещения и уложить ее в укладочный ящик;

открепить прицел и снять его с посадочного места основания *6* (рис. 37), для чего вывинтить винт *1* за кнопку *4* и оттянуть стопор *10;*

протереть стопор снаружи чистой ветошью, а наружные оптические детали — салфеткой;

установить угломер 30-00, уровень 30-00;

установить механизм углов возвышения 0, визир — в переднее крайнее положение и закрепить его рукояткой, вращая на себя до отказа;

совместить риски, обозначающие нулевое положение механизма поперечного качания;

надеть колпачок на объектив прицела прямой наводки;

уложить прицел в укладочный ящик.

Снять со станин принадлежности (ве́ха, лом, лопата).

Для снятия противооткатных устройств:

привести ствол в горизонтальное положение;

выпустить полностью из накатника противооткатных устройств воздух согласно подразд. 12.2;

снять кожух *45* (рис. 15), для чего:

отстегнуть рукоятки *11* с обеих сторон люльки;

снять плоскогубцами стопорную проволоку *1* (рис. 13);

вывинтить ключом 42.190 гайку *2*, крепящую цилиндр тормоза отката в опоре *6* (рис. 5) ствола;

снять плоскогубцами стопорную проволоку *1* (рис. 13) и отвинтить ключом 7811-0023 болты *69,* крепящие стенку *21* противооткатных устройств к люльке;

отсоединить от трубы *41* (рис. 15) сектор *75,* для чего отверткой 7810-0928 вывинтить винт *31* и снять сектор *75*;

вынуть противооткатные устройства из люльки;

снять ствол с затвором при помощи подъемного крана, для чего:

при горизонтальном положении ствола снять плоскогубцами стопорную проволоку *14* (рис. 5), стопорящую гайку *9* с дульным тормозом *11;*

вывинтить ключом 7811-0353 гайку *9,* имея в виду, что она имеет левую резьбу, при этом допускаются легкие постукивания молотком по ключу;

снять дульный тормоз *11,* разрезную втулку *10* и гайку *9;*

откатить ствол с казенником при помощи лома, оперев его в казенник и козырек люльки и установив между ломом и козырьком деревянную подкладку;

снять плоскогубцами шплинт *7* (рис. 15), ось *6* и отсоединить

шток указателя отката *35,* установленный на люльке, от захвата *49* (рис. 10), закрепленного на казеннике;

ввернуть в отверстие *Р* (рис. 8) казенника грузовые винты 2А51.41.186;

поддерживая стропами, краном за казенник, а затем и за ствол, вынуть ствол из люльки.

Для отсоединения уравновешивающего механизма от люльки:

приложить усилие трех-четырех человек расчета на переднюю часть люльки для уравновешивания качающейся части орудия и, работая маховиком подъемного механизма, придать люльке угол возвышения 80°;

снять плоскогубцами стопорную проволоку *10* (рис. 31), стопорящую болты *2* с рычагами *1;*

вывинтить накидным ключом с трещоткой болты *2* из рычагов *1* одновременно справа и слева до соприкосновения рычагов *1* и опорных поверхностей верхнего станка, зафиксировав предварительно размеры *В* и *Д;*

отсоединить тяги *11* и *12* от рычагов *3,* для чего:

установить на рычаги *3* башмак 2Б16 42.100 и, используя лом 52-П-482.41-116, ослабить тяги *11* и *12;*

вынуть плоскогубцами шплинты *4* и снять оси *5.*

Во избежание повреждения тяг уравновешивающего механизма тяги привязать к кронштейнам люльки шнуром или проволокой.

Для снятия демпфера:

вынуть плоскогубцами шплинт *26* и ось *29* из серьги *30* (рис. 32);

вынуть плоскогубцами шплинт *26* и ось *27;*

отделить демпфер от верхнего станка и люльки.

Для снятия люльки с тягами уравновешивающего механизма и основанием для крепления прицела:

опустить люльку в крайнее нижнее положение;

снять плоскогубцами стопорную проволоку *7* (рис. 19), стопорящую болты *6;*

вывинтить ключом 7811-0289 болты *6,* снять наметку *8* и наметку *9* с кулисой с верхнего станка;

снять люльку с верхнего станка с тягами уравновешивающего механизма и основанием для крепления прицела.

Для снятия щита:

с одной половины щита плоскогубцами снять стопорную проволоку *11* (рис. 34) и вывинтить ключом 7811-0023 болты *12;*

вынуть плоскогубцами шплинт *15* и отвинтить ключом 7811-0289 гайку *14,* удерживая ключом 7811-0023 от проворота болт *7,* вынуть болт *7*;

осторожно придерживая, снять одну половину щита, затем другую его половину снять таким же путем.

При необходимости снять распорки *20, 22, 24* со щитов, для чего вынуть плоскогубцами шплинты *15* и вывинтить ключом 7811-0289 гайки *14* крепления распорок.

Для снятия верхнего станка с механизмами наведения и уравновешивающим механизмом:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *7* (рис. 19), стопорящую болты захватов;

вывинтить ключом 7811-0025 болты *17* и снять передний *21* и задний *18* захваты с прокладками *20* и *14*, для чего при помощи лебедки свести станины и поворачивать верхний станок;

развести станины;

вывести из зацепления червяк поворотного механизма путем поворота переключателя *28* (рис. 27) в положение ОТКЛ;

снять верхний станок с механизмами наведения и уравновешивающим механизмом с нижнего станка.

При снятии верхнего станка оберегать от порчи и царапин чисто обработанные площадки на его основании и основании нижнего станка.

Для снятия лебедки со станин:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *22* (рис. 26);

вынуть плоскогубцами шплинт *40* (рис. 24), снять шайбу *39*, вынуть ось *38* и ролик *36* из обоймы *37*;

вывинтить ключом 7811-0025 болты *24* (рис. 26) и отделить лебедку.

Для снятия колес:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *5* (рис. 33), стопорящую болты *4*;

вывинтить ключом 7811-0003 болты *4*;

снять крышки *19* и прокладки *17* с обоих колес;

вынуть плоскогубцами шплинты *21* и отвинтить ключом 7811-0047 гайки *18* с осей колес;

помогая при необходимости ломом, снять с осей кривошипов правое и левое колеса.

Наружные кольца подшипников *20* и *8* из ступиц колес вынимать **запрещается.** Эти кольца снимать только в случае замены подшипников.

Колесо можно снять и на собранном орудии в походном положении. Для этого под нижний станок с соответствующей стороны подставить домкрат, имеющийся на тягаче. Приподнять домкратом нижний станок так, чтобы колесо оторвалось от грунта, и снять колесо в порядке, указанном выше.

Для отделения станин от нижнего станка:

под нижний станок установить деревянную подставку высотой 250—300 мм;

отсоединить кронштейны *А* станин (рис. 23) от серег *27* (рис. 22) нижнего станка, для чего вынуть плоскогубцами шплинт *10*, отвинтить ключом 7811-0025 гайки *11*, поддерживая оси *47* ключом 7811-0041, и вынуть оси *47* и втулки *44*;

отогнуть легкими постукиваниями молотком по зубилу концы стопорных шайб *14* (рис. 24) и отвинтить ключом 7811-0047 гайки *15* с пальцев *13* станин;

выбить пальцы *13* из левой и правой станин с помощью молот-

ка и прокладки из мягкого металла и отделить станины от нижнего станка.

При необходимости полной или частичной разборки затвора, основания крепления прицела, механизмов наведения, уравновешивающего механизма и других составных частей разборку производить согласно разд. 7.

6.2. СБОРКА ОРУДИЯ

Сборку орудия производить в такой последовательности:

произвести полную или частичную сборку затвора, основания крепления прицела, механизмов наведения, уравновешивающего механизма и других составных частей, если они подвергались частичной или полной разборке;

соединить станины с нижним станком;

установить колеса;

установить на станину лебедку;

установить верхний станок с механизмами наведения, уравновешивающим механизмом;

установить щит;

установить люльку с тягами уравновешивающего механизма, основанием для крепления прицела;

установить демпфер;

соединить уравновешивающий механизм с люлькой;

установить противооткатные устройства;

установить ствол с затвором;

установить на станины лебедку и принадлежности;

установить прицел.

Частичную или полную сборку затвора, основания крепления прицела, механизмов наведения, уравновешивающего механизма и других составных частей, если они подвергались частичной или полной разборке, производить согласно разд. 7.

Для соединения станин с нижним станком:

установить нижний станок на деревянный брус высотой 150—200 мм;

установить станины ушами на проушины нижнего станка и совместить отверстия под пальцы;

с помощью молотка и прокладки из мягкого металла забить пальцы *13* (рис. 24) в правую и левую станины;

надеть шайбы *14* на пальцы *13;*

навинтить ключом 7811-0047 гайки *15* на пальцы *13* и застопорить их шайбами *14;*

соединить нижние накладки станин с серьгами нижнего станка, для чего вставить оси *47* (рис. 22), втулки *44,* навинтить на оси *48* ключом 7811-0025 гайки *11* и застопорить их шплинтами *10.*

Для установки колес:

заполнить ступицы колес наполовину солидолом С ГОСТ 4366—76;

надеть внутренние кольца подшипников *8* (рис. 33) на оси кривошипов;

надеть колеса с наружными кольцами подшипников *8* и *20* и обоймами с роликами на оси кривошипов;

поставить внутренние кольца подшипников *20;*

навинтить ключом 7811-0047 гайки *18* на оси кривошипов до упора, а затем отвинтить их до совмещения пазов гаек с ближайшими отверстиями на осях, обеспечив вращение колеса без осевого люфта, и застопорить их шплинтами *21* (шплинт установить в пазы гайки *18* в соответствии с рис. 33);

установить крышки *19* с прокладками *17,* ввинтить ключом 7811-0003 болты *4* и застопорить их проволокой *5;*

проверить манометром МД 214 давление в шинах и при необходимости довести его до нормы.

Для установки лебедки на станины:

очистить опорные площадки ушков *Т* (рис. 23) на правой станине и основании лебедки (рис. 26);

установить лебедку основанием на площадки ушков *Т* станины (рис. 23), завинтить ключом 7811-0025 болты *24* (рис. 26) и застопорить проволокой *22;*

установить вместе с канатом лебедки ролик *36* (рис. 24) в обойму *37;*

вставить ось *38,* надеть шайбу *39* и установить шплинт *40.*

Для установки верхнего станка с механизмами наведения и уравновешивающим механизмом необходимо:

покрыть смазкой пластичной ГОИ-54п ГОСТ 3274—74 опорные поверхности верхнего и нижнего станков;

поставить переключатель *28* (рис. 27) поворотного механизма в положение ОТКЛ и установить верхний станок с механизмами наведения и уравновешивающим механизмом на нижний станок;

перевести переключатель *28* в положение ВКЛ и проверить соединение червяка с червячным сектором;

свести станины с помощью лебедки;

установить передний *21* и задний *18* захваты (рис. 19) с прокладками *20* и *14;*

завинтить ключом 7811-0025 болты *17* и застопорить их проволокой *7;*

развести станины.

Для установки щита необходимо:

установить распорки *20*, *22*, *24* щита (рис. 34) на щиты (если они были сняты), для чего:

ввинтить ключом 7811-0023 гайки *14* крепления распорок и поставить шплинты *15;*

установить правую и левую половины щита, для чего:

установить половину щита на две площадки верхнего станка и на стойку *6,* навинтить ключом 7811-0023 гайки *14* на болты *7* и установить шплинты *15;*

завинтить ключом 7811-0023 болты *12* на обеих площадках верхнего станка и увязать их проволокой *11.*

Для установки люльки с тягами уравновешивающего механизма и основанием для крепления прицела:

завести цапфы люльки в цапфенные гнезда *В* (рис. 19) верхнего станка;

поставить наметку *8* и наметку *9* с кулисой;

навинтить ключом 7811-0023 болты *6*, удерживающие наметки верхнего станка, и застопорить их проволокой *7*.

Для установки демпферов в верхний станок и люльку:

придать люльке угол возвышения 80°, на ухо *П* (рис. 20) верхнего станка установить серьгу *30* (рис. 32), вставить ось *29* и шплинт *26;*

в прилив *К* опоры передней *3* (рис. 15) установить ухо *А* цилиндра *1* (рис. 32), вставить ось *27* и шплинт *26*.

Для соединения уравновешивающего механизма с люлькой:

установить на рычаг *3* (рис. 31) башмак 2Б16.42.100 и, используя лом 52-П-482.41-116, соединить тяги *11* и *12* при помощи осей *5* с рычагами *3*, оси *5* застопорить шплинтами *4*;

завинтить накидным ключом с трещоткой болты *2*, обеспечив зафиксированные зазоры *В* и *Д;*

придать люльке угол 0—2°, для чего приложить усилие трехчетырех человек расчета на переднюю часть люльки для уравновешивания качающейся части и, работая маховиком подъемного механизма, опустить люльку до нужного положения.

Для установки ствола в люльку:

при помощи подъемного крана зацепить ствол без дульного тормоза канатом или тросом и вставить его в люльку, присоединить шток указателя отката *36* (рис. 15) к захвату *49* (рис. 10), вставить ось *6* (рис. 15) и шплинт *7;*

отжимая ломом копир *72* (рис. 15), продвинуть ствол в люльке до упора казенником в буфера *62*.

Для установки противооткатных устройств:

вставить противооткатные устройства в люльку и опору *6* (рис. 5) до упора в стенку *21* (рис. 13);

установить сектор *75* на трубу *41* (рис. 15), ввинтить отверткой 7810-0928 винт *31* и закернить его в шлиц в двух точках;

ввинтить ключом 7811-0023 болты *69* (рис. 13) крепления стенки *21* тормоза отката с опорой люльки;

навинтить ключом 42.190 гайку *2* (рис. 13) на цилиндр тормоза отката для скрепления его с опорой казенника *6* (рис. 5) и застопорить гайку проволокой *1* (рис. 13);

заполнить накатник противооткатных устройств воздухом и довести давление до нормы;

проверить количество жидкости в тормозе отката и при необходимости довести его до нормы;

установить кожух *45* (рис. 15) и пристегнуть рукоятки *11* с обеих сторон люльки;

установить на дульную часть ствола гайку *9* (рис. 5), разрезную втулку *10* и на разрезную втулку — дульный тормоз *11;*

поставить в дульный тормоз шпонку *13,* если она была снята,

ввинтить ключом 7811-0003 болты *12* и застопорить их проволокой *4;*

ввинтить ключом 7811-0352 гайку *9* в дульный тормоз и застопорить ее проволокой *14;*

установить принадлежности (лом, вéха, лопата и др.) в специальные гнезда и закрепить их замками.

Для установки прицела:

протереть ветошью посадочное место от грязи и пыли на основании *6* (рис. 37), установленном на кронштейне люльки;

вынуть прицел из укладочного ящика, протереть его чистой ветошью, наружные оптические поверхности протереть салфеткой;

установить прицел на посадочное место основания *6* и закрепить его при помощи кнопки *4,* винта *1* и стопора *10;*

при стрельбе в ночных условиях установить систему освещения своим посадочным местом на основании *6* так, чтобы пружина *7* его застопорила, а патроны подсветки были на прицеле в местах, необходимых при работе в сумерки и ночное время.

6.3. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМОВ ОРУДИЯ ПОСЛЕ СБОРКИ

Регулировку уравновешивающего механизма производить согласно подразд. 12.3.

После сборки и регулировки орудия проверить состояние и работу:

механизма затвора (открыванием и закрыванием затвора, производством спуска и подбором дисков под обтюратор);

противооткатных устройств (проверить количество жидкости и отсутствие воздуха в тормозе отката, а также давление в накатнике согласно подразд. 12.2);

прицела (согласно п. 4 Технического описания и инструкции по эксплуатации 1П9).

Установить регулятор 2Б16.08.250 в наружное положение следующим образом:

придать стволу максимальный угол возвышения ствола, при этом размер *E* (рис. 13) должен быть не менее 10 ± 1 мм, риски на корпусе *25* и регуляторе должны совпадать;

после этого установить сектор *75* (рис. 15) зубом с риской против впадины с риской на зубчатом венце корпуса регулятора;

удерживая ключом 7811-0045 гайку *44,* ключом 7811-0025 отвернуть гайку *42,* отверткой 7810-0941 завернуть винт *43* до упора в торец клапана *26* и зафиксировать винт от проворота гайкой *42.*

7. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОРУДИЯ

7.1. СТВОЛ И ЗАТВОР

7.1.1. Ствол

Ствол (рис. 5) служит для придания снаряду и мине необходимой начальной скорости, направления полета и вращательного движения для обеспечения устойчивости на траектории.

Ствол состоит из трубы *15*, казенника *1* и дульного тормоза *11*. В казеннике и стволе размещено эжекционное устройство, предназначенное для продувки канала ствола.

Труба внутри имеет винтовые нарезы постоянной крутизны, камору и обтюраторный скат под обтюратор затвора. В казенной части труба снаружи имеет упорную резьбу *Г* (рис. 6) для соединения с казенником, четыре отверстия *Г* (рис. 5) для продувки ствола после выстрела, канавку под обтюрирующее кольцо *26*. На поверхности резьбы выполнен продольный паз *В* (рис. 6) под шпонку *24* (рис. 5), которой труба удерживается от разворота относительно казенника. Шпонка от выпадания удерживается винтом *23*. Наружной цилиндрической поверхностью *Д* (рис. 6) труба направляется во втулках люльки во время отката и наката. На дульной части труба снаружи имеет бурт *А* (рис. 6), которым удерживает через разрезную втулку *10* (рис. 5) и гайку *9* дульный тормоз от осевого смещения. Гайка и дульный тормоз увязаны между собой проволокой *14*. Стопорение от проворота дульного тормоза обеспечивается шпонкой *13*, которая вставляется в пазы *Б* (рис. 6 и рис. 7). Шпонка удерживается от выпадания двумя болтами *12* (рис. 5), которые стопорятся проволокой *4*.

Дульный тормоз (рис. 7) однокамерный, с наклонными ребрами в боковых окнах, предназначен для дополнительного торможения отката. На переднем срезе дульного тормоза нанесены четыре взаимно перпендикулярные риски *И* (рис. 5) для размещения нитей перекрестия при проверке прицельных приспособлений.

Ухо *В* (рис. 7) служит для крепления ствола в походном положении. Эффективность дульного тормоза — 34%. Казенник (рис. 8) служит для размещения и крепления деталей затвора и эжекционного устройства, а также для соединения ствола с противооткатными устройствами. В передней части казенника выпол-

нена упорная резьба, служащая для соединения его с трубой. На упорном торце имеется канавка под обтюрирующее кольцо *26* (рис. 5). Казенник имеет две щеки (левую и правую), соединенные между собой перемычкой. Щеки казенника с перемычкой и его передняя часть образуют гнездо K_1 (рис. 8) для клина затвора. Наверху, на левой щеке казенника, расположены площадки *А* (рис. 8) для контрольного уровня и резьбовое отверстие $Б_1$ для крышки защитной, спереди — выемка *Я* и два резьбовых отверстия $Г_1$ для крепления копира *21* (рис. 5).

В передней части казенника имеется прилив $И_1$ (рис. 3) со сквозным продольным отверстием *Г*. На приливе $И_1$ выполнены сквозные отверстия *Б,* служащие для соединения штифтами казенника с опорой *6* (рис. 5) под цилиндр противооткатных устройств.

Сверху прилива выполнены два резьбовых отверстия *В* (рис. 8) для крепления штыря *7* (рис. 5).

С левой стороны казенника выполнены:

отверстие *Э* (рис. 8) под ось рычага повторного взвода; выборка *У* для кулачка полуавтоматики; сквозное отверстие *Ф* под ось кривошипа; отверстие *Ч* для оси выбрасывателей; выборка *Ц* для вкладыша спускового механизма; два резьбовых отверстия *Т* для крепления вкладыша; отверстие *Ш* под нажим спуска ударника.

На передней грани казенника выполнены: паз $З_1$ под шпонку *24* (рис. 5) ствола и резьбовое отверстие $Ж_1$ (рис. 8) под винт *23* (рис. 5), удерживающий шпонку от выпадания; два сквозных отверстия $Р_1$ (рис. 8) под бономы выбрасывателей. В отверстиях $Р_1$ выполнена резьба под винты *27* (рис. 5), служащие упорами для пружин бономов выбрасывателей. Отверстие $Е_1$ (рис. 8) выполнено под золотник *31* (рис. 5).

С правой стороны казенника, на приливе, имеются: три резьбовых отверстия $Д_1$ (рис. 8) для крепления захвата рукоятки затвора; отверстие $У_1$ под пробку *30* (рис. 5). На щеке казенника имеется:

отверстие $С_1$ (рис. 8) для установки стопора клина;

отверстие $Т_1$ под пробку *32* (рис. 5) клапанного устройства;

у отверстия *Ф* (рис. 8) выборка $П_1$ под обойму *35* (рис. 9).

На нижней плоскости казенника выполнен паз $Л_1$, в котором размещается кулачок закрывающего механизма.

На задней плоскости казенника слева вверху выполнено сквозное отверстие *Ю* (рис. 8) под цилиндр затвора. В отверстии на всю длину со стороны клинового гнезда выполнен паз *Ж,* по которому при работе затвора перемещаются шпонка и кронштейн цилиндра.

Два резьбовых отверстия *С* служат для крепления удержника. Отверстие *Н* предназначено для установки и крепления полуавтоматики затвора. Внизу имеется отверстие *П* для стопорного вин-

та оси рукоятки затвора, а рядом — два отверстия *Р* под грузовые винты.

В лотке казенника имеются выборка *Л* под удержник и два паза *К* для свободного прохождения выступов рамы с обтюратором при открывании и закрывании затвора.

Справа имеются две сообщающиеся с помощью отверстия *И* полости *З*, которые при работе эжектора заполняются пороховыми газами. Двенадцать отверстий *М* служат для крепления крышек *2* (рис. 5), *20* и стакана *31* (рис. 9).

Справа, на задней поверхности прилива, имеется отверстие *Д* (рис. 8) под пробку *28* (рис. 5) клапанного устройства эжектора. В клиновом гнезде спереди выполнены два вертикальных паза *Е* (рис. 8) под выбрасыватели.

Снизу к казеннику с помощью четырех гужонов *17* (рис. 5) крепится накладка *16*, являющаяся противовесом (для уменьшения плеча динамической пары откатных частей). Слева, сверху на казеннике, крепится винтами *34* планка *35*.

Слева, сверху на казеннике, имеются два резьбовых отверстия *А* (рис. 8) для крепления кронштейна *91* (рис. 10).

Сверху на казеннике при помощи болтов *3* (рис. 5), штифтов *5* крепится штырь *7*, препятствующий развороту ствола в момент выстрела. Штифты *5* одновременно крепят опору *6* от разворота и продольного смещения.

7.1.2. Устройство и работа механизма продувки канала ствола

Механизм продувки канала ствола в орудии 2Б16 эжекционного типа с включением его в работу после открывания затвора обеспечивает продувку канала ствола, исключает обратное пламя при стрельбе на всех зарядах.

Механизм продувки расположен в казенной части ствола и казенника орудия и состоит из четырех наклонных каналов *Г* (рис. 5) в казенной части ствола, кольцевой каморы *В*, проходного канала *Е*, клапанно-золотниковой полости *Д*, проходного канала *Ж* для проходных газов и двух ресиверов *З* (рис. 8), расположенных в расточках казенника, клапана *29* (рис. 5) и золотника *31*.

Кольцевая камора образована выточкой на стволе и торцом казенника. Герметичность зазора между казенным торцом трубы и торцом казенника обеспечивается уплотнением из стального кольца *26*.

Герметичность резьбового соединения ствола и казенника обеспечивается уплотнением *25*.

Клапанно-золотниковая полость *Д* имеет три диаметра, в наименьшем из них перемещается передняя часть золотника с канавками для обеспечения герметизации газов. В среднем диаметре помещается бурт золотника, который притерт к торцу казенника для обеспечения герметизации газов от прорыва вперед, в это от-

верстие выходит также наклонный поперечный канал *Е* из кольцевой каморы *В*, который закрыт пробкой *30*.

В отверстии наибольшего диаметра продольного канала размещены клапан *29* и пробка *28*, которая служит для направления и ограничения хода клапана *29*.

Кроме того, в это отверстие в передней его части выходит поперечный канал *Ж* (рис. 5) из верхнего ресивера, который соединен каналом *А* со вторым ресивером.

В стенке казенника имеется технологическое отверстие с пробкой *32* (рис. 5).

Ресиверы закрыты крышками *2* и *20* с медными кольцами *33* и болтами *3*.

Крышка *20* имеет дренажное отверстие, закрытое болтом *3* с шайбой *19*.

Для включения продувки после открывания затвора в конце наката служит подпружиненный шток *83* (рис. 15), расположенный в люльке.

При выстреле пороховые газы через наклонные отверстия *Г* (рис. 5) в стволе попадают сначала в кольцевую полость *В* и по каналу *Е* в клапанно-золотниковую полость *Д*, энергично отбрасывают золотник *31* до упора в торец казенника, а клапан *29* — до упора буртом в пробку *28*. Клапан *29* открывается, и газы устремляются через каналы *Ж* и *А* и заполняют сначала первый, а затем и второй ресиверы казенника.

Как только давление в канале ствола будет меньше, чем в ресиверах, газы устремляются из верхнего ресивера через канал *Ж* в клапанно-золотниковую полость *Д* и перемещают при этом клапан вперед до упора в торец казенника. Клапан закрывается и удерживает давление в ресиверах в процессе отката и наката. После открывания затвора при дальнейшем накате золотник *31* упирается в шток *83* (рис. 15) люльки, сжимает пружину *82*, и, как только ее усилие превысит давление газов на клапан из ресивера, клапан открывается. Газы устремляются через клапанно-золотниковую полость *Д* (рис. 5) до канала *Е*, затем по нему устремляются вниз, в кольцевую камору *В*, из которой происходит их истечение по наклонным отверстиям *Г* в канал ствола и осуществляется его продувка.

7.1.3. Разборка и сборка ствола

Для разборки и сборки ствола необходимы следующие инструменты:

ключ 7811-0353 ГОСТ 16985—79;

ключи 7811-0003, 7811-0023 ГОСТ 2839—80;

ключ 2Б16.42.003, ключ для золотника 2Б16.42.580;

отвертки 7810-0928, 7810-0941 ГОСТ 17199—88;

плоскогубцы 7814-0091 ГОСТ 5547—86; молоток ГОСТ 2310-77.

Разборку ствола производить в такой последовательности:

1) снять ствол с затвором, как указано в разд. 6;

2) отделить детали затвора, как указано в п. 7.1.6;

3) ключом 2Б16.42.003 свинтить пробку *28* (рис. 5) и извлечь клапан *39*, а затем золотник *31* с помощью ключа для золотника 2Б16.42.580;

4) свинтить казенник (разбирать только для замены деталей), для чего:

вывинтить отверткой 7810-0941 винт *23* и снять с помощью молотка и отвертки шпонку *24*;

установить дульный тормоз на ствол в соответствии с подразд. 6.2 (если он был снят);

в емкость с керосином поместить вертикально ствол с казенником так, чтобы уровень жидкости был выше казенника на 5—10 мм, и выдержать не менее 24 ч. Установить ствол на ролики, при этом клиновой паз расположить горизонтально. От проворота ствол закрепить за наружную поверхность дульного тормоза. В клиновой паз вставить рычаг (например, рельс, двутавр длиной не менее 2 м). Поверхности клинового паза от наминов рычагом защитить прокладками из алюминия или меди. Ударами кувалды по рычагу стронуть казенник, а затем, вращая за дульный тормоз ломом, свинтить казенник;

снять кольцо *26* (рис. 5) и уплотнение *25*;

снять плоскогубцами стопорную проволоку *4* (рис. 5);

ключом 7811-0023 вывинтить болты *3* (рис. 5) и снять крышку *2* с кольцом *33* и крышку *20* с кольцом *33*, болтом *3* и шайбой *19*.

Дальнейшую разборку ствола произвести в случае необходимости замены деталей.

Снять штырь *7*, для чего:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *4*;

вывинтить ключом 7811-0023 болты *3*;

выпрессовать два верхних штифта *5*;

отделить штырь *7* и прокладку *8*.

Снять копир *21*, для чего:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *4*;

вывинтить ключом 7811-0023 болты *3*;

выпрессовать штифты *22*;

отделить копир *21* и прокладку *18*.

Перед сборкой ствола резьбовые соединения казенника, трубы дульного тормоза и гайки промыть бензином или обезвоженным керосином, тщательно вытереть и покрыть ровным слоем смазки ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068—79. Смазывать эти места смазкой пластичной ГОИ-54п ГОСТ 3276—74 **запрещается.**

Сборку ствола производить в такой последовательности:

1) произвести сборку дульного тормоза со стволом в соответствии с подразд. 6.2;

2) положить ствол на ролики в передней и задней частях трубы;

3) навинтить казенник *1*, для чего:

положить трубу на ролики;

продеть в отверстие *Г* (рис. 8) казенника трос, зацепить его за крюк крана, поднять и установить на дополнительной опоре на уровне оси трубы, надеть казенник на трубу до упора в резьбу, предварительно установив кольцо *26* (рис. 5) и уплотнение *25*;

трубу ввинтить в казенник за дульный тормоз ломом, при этом другим ломом удерживать за отверстия *Ф* (рис. 8) казенник от проворота. В конце свинчивания ударами кувалды по лому совместить пазы под шпонку на трубе и казеннике;

поставить шпонку *24* (рис. 5), ввинтить отверткой 7810-0941 винт *23* и закрепить его в шлиц;

4) через отверстие *Д* под пробку (рис. 8) установить золотник *31* (рис. 5), клапан *29* и завернуть ключом 2Б16.42.003 пробки *28* и *30*; сборку деталей, разобранных для замены, производить в обратной последовательности;

5) собрать и установить затвор, как указано в п. 7.1.6;

6) установить ствол на орудие, как указано в разд. 6.

7.1.4. Затвор

Затвор служит для надежного запирания канала ствола и производства выстрела. Особенностью затвора является применение клина в качестве запирающей детали при наличии затворной рамы с обтюратором типа «Банжа».

В соответствии с назначением и действием затвор состоит из следующих частей:

запирающего механизма;

ударникового механизма;

полуавтоматики;

выбрасывающего механизма;

спускового механизма;

механизма повторного взведения ударника;

предохранительных механизмов.

Запирающий механизм служит для надежного запирания канала ствола и состоит из цилиндра *1* (рис. 9) с рамой *8*, клина *77* (рис. 10), кривошипа *74* и оси кривошипа *38* (рис. 9). Цилиндр с рамой кроме основного назначения — запирания канала ствола служит также для досылания выстрела в камору при заряжании. Цилиндр с рамой состоит из цилиндра *1* и рамы *8*.

Рама *8* жестко соединена с цилиндром *1* болтами *5* с гайками *6*, застопоренными шплинтами *7*. На наружной поверхности цилиндра *1* заодно с телом цилиндра выполнены шпонка, удерживающая его от разворота, и кронштейн, служащий для соединения с рамой.

Цилиндр с рамой можно снять с изделия, не разбирая его, для чего через отверстие в люльке на левом кронштейне и отвер-

стие *3* (рис. 5) в копире *21* отверткой утопить ролик *101* (рис. 10) рамы и вынуть раму. Ролик *101* вращается на оси *100*, поджатой пружиной *103* через стакан *102*, ось закреплена от выпадания гайкой *104*, застопоренной проволокой *3* (рис. 9). На заднем конце цилиндра имеется ручка *К* (рис. 10) для отвода рамы затвора после выстрела; к ней крепится канат *92* с ручкой *93* и пружинным кольцом *94*, которые служат для досылки выстрела в камору ствола. Канат *92* проходит через ролик *119*. Ролик свободно вращается на втулке *117*, оси *116* в кронштейне *91*. Ось *116* закреплена от выпадания шплинтом *117*. Кронштейн закреплен болтами *18* на казеннике. Цилиндр размещается в расточке казенника *Ю* (рис. 8) и может свободно в ней перемещаться. При закрытом затворе цилиндр находится в крайнем переднем, а при открытом — в крайнем заднем положении.

Рама *8* (рис. 9) представляет собой массивный диск, имеющий центральное сквозное ступенчатое отверстие.

В верхней части рамы имеется проушина, с помощью которой рама соединяется с цилиндром *1*. В нижней части рамы установлены два штифта *17*, исключающие зацепление дисками *73* (рис. 10) и кольцом задним *69* за лоток *84* и удержник *78* при отводе рамы. Слева и справа, со стороны задней плоскости рамы, выполнены выступы под лапки выбрасывателей. Со стороны заднего отверстия рамы выполнено радиальное отверстие под детали механизма блокировки бойка.

К передней плоскости рамы крепится грибовидный стержень *65* с обтюратором. Крепление и предварительное поджатие обтюратора к раме осуществляются с помощью пружины *43* (рис. 9) и гайки *44*, которая навинчивается на стебель грибовидного стержня. Грибовидный стержень имеет сквозное центральное отверстие, в котором размещаются детали ударникового механизма.

На переднюю часть грибовидного стержня навинчивается плитка *62* (рис. 10), имеющая центральное отверстие для выхода бойка *64*.

Обтюратор состоит из подушки *67* переднего разрезного кольца *68*, заднего разрезного кольца *69* и малого кольца *66*. Обтюратор надевается на стебель грибовидного стержня и прижимается к передней плоскости рамы усилием пружины *43* (рис. 9).

Подушка обтюратора представляет собой армированную проволокой асбестовую оболочку, заполненную резиновой массой и обжатую в подушку дискообразной формы. Разрезные кольца предназначены для предохранения подушки от разрушения, которое может произойти в момент выстрела из-за вдавливания массы обтюраторной подушки в зазоры между головкой грибовидного стержня и скатом трубы, между скатом трубы и рамой, а также в зазор между стеблем грибовидного стержня и отверстием рамы.

Кроме того, достаточно плотное и равномерное прилегание пе-

реднего кольца к скату трубы во время выстрела уменьшает возможность доступа пороховых газов к подушке, чем снижается вероятность прожога оболочки.

Набор дисков *73* (рис. 10) служит для обеспечения плотного прилегания обтюратора к скату трубы.

Клин имеет вид четырехгранной призмы с углублением (лотком) *Е* (рис. 12) для прохождения выстрела при заряжании. В углублении имеется паз, в который устанавливается лоток *84* (рис. 10) на оси *28* (рис. 9). Перемещение клина вверх при закрывании затвора ограничивается стопором, размещенным в правой щеке казенника и состоящим из стопора *14* (рис. 9), пружины *16* и втулки *15*, запрессованной в казенник.

В центре передней плоскости клина (в зеркале клина) *В* (рис. 12) имеется отверстие *Б* для выхода ударника и размещения деталей ударникового механизма. Слева и справа у зеркала расположены кулачки: левый *95* (рис. 10) и правый *56*, которые запрессованы в гнезда *Ж* и *Т* (рис. 12) и закреплены винтами *86* (рис. 10). В местах расположения кулачков выполнены вырезы *М* и *У* (рис. 12) под выбрасыватели. В щеках лотка клина выполнены два отверстия *Р* для ручки 41.050/2А51, применяемой для вынимания клина. Поперек клина параллельно зеркалу выполнены: отверстие под стопор взвода *124* (рис. 10), отверстие *Л* (рис. 12) под ось рычага предохранителя *121* (рис. 10), отверстие *И* (рис. 12) под ось взвода *123* (рис. 10). В нижней центральной части клина выполнен фигурный паз *А* (рис. 12) под ролики *70* (рис. 10) кривошипа. На зеркале клина выполнен паз *Г* (рис. 12) для взаимодействия со стопором *48* (рис. 9) механизма блокировки бойка.

Кривошип *74* (рис. 10), сидящий на оси кривошипа *38* (рис. 9), служит для открывания и закрывания затвора.

Кривошип *74* (рис. 10) представляет собой рычаг, на одном конце которого выполнено шлицевое отверстие для соединения его с осью *38* (рис. 9), а на другом имеются цапфы с роликами *70* (рис. 10), которые закреплены на цапфах с помощью двух шайб *71* и заклепки *72*.

Ось кривошипа *38* (рис. 9) представляет собой шлицевой стержень с буртом. На шлицевую часть оси надеваются кривошип *74* (рис. 10), кулачок *97* открывающего механизма и кулачок *11* (рис. 9) закрывающего механизма полуавтоматики затвора.

На гладкую часть надевается обойма *35*, которая от выпадания удерживается буртом оси. На гладкой части оси имеется вырез *В*, служащий для сцепления оси с зубом *Г* кулачка *34* при ручном открывании затвора. Вырез позволяет оси свободно разворачиваться относительно рукоятки при работе полуавтоматики. На противоположном от бурта конце оси имеется штифт *23*, служащий для ориентации в определенном положении надеваемых на шлицевую часть оси деталей.

Ударниковый механизм предназначен для производства выстрела и состоит из ударника, бойка, боевой пружины *82* (рис. 10), крышки упорной *80*, взвода ударника *76*, оси взвода *123*, стопора взвода *124*, кнопки *122* и пружины *120*, размещенных в клине и центральном отверстии грибовидного стержня. Боек состоит из собственно бойка *64*, возвратной пружины *63*, кольца *59*, кольца разрезного *58* и седла *61*.

Боек предназначен для разбивания капсюльной втулки. На утолщенной части бойка *64* выполнены три кольцевые канавки, являющиеся лабиринтным уплотнением. Утолщенная часть заканчивается обратным конусом, которым боек садится в гнездо седла *61*, препятствуя прорыву пороховых газов. На хвостовую часть бойка надеваются кольца *58* и *59*. В хвостовой части бойка выполнен паз, в который входит стопор *48* (рис. 9) и направляющая *45*, удерживающая боек от разворота.

Возвратная пружина *63* (рис. 10) служит для возвращения бойка в исходное положение после выстрела, она надевается на его хвостовик и одним концом упирается в седло *61*, а другим — в кольцо *59*.

Для регулировки утопания бойка *64* относительно задней плоскости рамы служит прокладка *60*. Для проверки размеров $0{,}3^{+0{,}2}$ (рис. 11); 0,6 min; $7^{+0{,}54}$; $10\pm0{,}8$ служит шаблон 2Б16.42.006.

Ударник *83* (рис. 10) предназначен для передачи энергии боевой пружины *82* бойку *64*. Внутри корпуса ударника *83* помещаются боевая пружина *82*, вилка *85*, пружина *79*, винт *81*, штифт *57*.

В нижней части ударника *83* имеется выступ, служащий зацепом для взвода ударника *76*, кроме того, находясь в пазу клина, он препятствует развороту ударника относительно оси.

Вилка *85* предназначена для упора боевой пружины.

Боевая пружина *82* предназначена для сообщения бойку энергии, необходимой для накола капсюльной втулки. Один конец пружины упирается в вилку *85*, другой — в крышку *80*.

Винт *81* служит упором возвратной пружины *79*, предназначенной для отвода назад ударника *83* до упора его в вилку *85*.

Взвод ударника *76* представляет собой двуплечий рычаг, который надевается на квадратный конец оси взвода *123*. На нижнем плече взвода ударника *76* выполнен вырез, в который заскакивает выступ стопора взвода *124* в конце взведения ударника.

Ось взвода *123* вставляется в отверстие клина с левой стороны. Ось взвода имеет рычаг, с помощью которого происходит взведение ударника *83*. Стопор взвода *124* вставляется в гнездо клина с левой стороны и поджимается пружиной *120*, упирающейся одним концом в дно гнезда в клине, а другим в бурт кнопки *122*. Стопор в средней части имеет два выреза. В один входит нижнее плечо взвода ударника *76*, в другой — рычаг *75* предохранителя спуска при не вполне закрытом затворе.

Крышка упорная *80* закрывает центральное гнездо в клине. Она соединяется с клином при помощи сухарного соединения.

Полуавтоматика предназначена для автоматического открывания затвора в конце наката и закрывания затвора после досылания выстрела и может быть разделена на два механизма — открывающий и закрывающий.

Открывающий механизм состоит из кулачка *97* и копира *72* (рис. 15). Кулачок представляет собой рычаг, имеющий на одном конце шлицевое отверстие, а на другом — цапфу со скосом. Шлицевым отверстием кулачок надевается на ось кривошипа с левой стороны казенника и от выпадания удерживается шайбой *24* (рис. 9), которая двумя болтами *96* (рис. 10) крепится к торцу оси кривошипа. Цапфа со скосом взаимодействует с копиром *72* (рис. 15), размещенным на люльке.

Закрывающий механизм размещается в правом нижнем гнезде казенника и состоит из штока *29* (рис. 9), пружины *30*, стакана *31*, винта *33*, кулачка *11* с роликом.

Пружина *30* надевается на шток *29* и спереди упирается в головку штока, а сзади — во фланец стакана *31*. Стакан удерживается на штоке винтом *33*, который завинчивается в отверстие на торце штока, стопорится пружинной шайбой *32* и служит для предварительного поджатия пружины *30* и безопасной разборки.

Кулачок *11* надевается на ось кривошипа и роликом заходит в гнездо казенника. Шток *29* с собранными на нем пружиной *30*, стаканом *31*, винтом *33* вставляется в гнездо казенника таким образом, что кулачок с роликом заходит в прорезь головки штока, удерживая его от разворота, и крепится к казеннику через фланец стакана четырьмя болтами *18*.

Вспомогательный привод затвора служит для открывания затвора вручную и состоит из рукоятки *13* на оси *41*, застопоренной винтом *40* через резьбовое отверстие *П* (рис. 8) казенника. На ось *Д* (рис. 9) рукоятки *13* посажена тяга *39*, другим концом тяга надевается на ось *А* обоймы *35*. На ось *Б* обоймы посажен кулачок *34* с пружиной *37* и колпачком *36*.

Кулачок *34* при открывании клина упирается в упор *42*, закрепленный двумя болтами *18* и штифтом *12* в казеннике.

Сверху в рычаг *51* (рис. 10) вставлены пружины *54* и стопор *50*, надета рукоятка *53* с винтом *55*. Винт *55* ввинчен в стопор *50* и через отверстие *З* застопорен штифтом *52*.

Стопор *50* под действием пружины *54* западает в гнездо захвата *49* и удерживает рукоятку в этом положении. Захват *49* крепится к казеннику болтами *18* и штифтами *12* (рис. 9).

Выбрасывающий механизм служит для страгивания рамы с обтюратором при открывании затвора и для удержания клина в нижнем положении.

Выбрасывающий механизм состоит из правого *90* (рис. 10) и левого *87* выбрасывателей, оси выбрасывателей *89*, шпонки *88*, двух бономов *98* с пружинами *99*. Выбрасыватели расположены в передней части клинового гнезда казенника с обеих сторон клина.

Каждый выбрасыватель имеет нижний выступ, обращенный назад, верхний выступ и захват, подходяший вплотную к выступам рамы. В стакане каждого выбрасывателя имеется окно, в которое входит выступ шпонки *88*. Ось выбрасывателей *89* размещается в горизонтальном отверстии казенника и от смещения удерживается шпонкой *88*. Резьбовое отверстие в оси служит для вынимания ее из казенника при разборке, а шлиц — для принудительного разворота оси при разборке и сборке затвора. Выбрасыватели свободно надеваются на ось *89*. Шпонка предназначена для принудительного разворота выбрасывателей при сборке и разборке затвора.

Бономы *98* (рис. 10) с пружинами *99* служат для надежного удержания клина в нижнем положении и размещаются в гнездах казенника.

Спусковой механизм расположен на казеннике и люльке и предназначен для спуска ударника. Он состоит из нажима спуска *105*, вкладыша *109*, рычага спуска *107*, толкателя *108*, пружины *103*, рычага *75*, тяг *18* и *19* (рис. 15), рычага *55* и рукоятки *16* с шаром *15*.

Нажим спуска *105* (рис. 10) размещается в отверстии левой щеки казенника и усилием пружины *103* поджимается к рычагу спуска *107*, сидящему на оси *106*. Второе плечо рычага спуска взаимодействует с головкой толкателя *108*. Рычаг спуска с осью и толкатель размещены во вкладыше *109*, который двумя болтами *96* крепится к казеннику. Рычаг *51* (рис. 15) имеет возможность поворачиваться относительно своей оси и удерживается в исходном положении пружиной *20*, рычаг *51* с помощью тяг *18* и *19* соединяется с рычагом *55*, на который при спуске действует стержень *60* вместе с пружиной *57*, размещенной в рукоятке *16*.

Рукоятка *16* и рычаг *55* вращаются на оси *54*. На выступающем конце стержня *60* с помощью штифта *59* закреплен рычаг *58*, предназначенный для отключения спускового механизма при производстве повторного взвода.

Механизм повторного взведения позволяет в случае осечки повторно взводить ударник, не открывая затвора. Детали механизма повторного взведения ударника помещаются в левой щеке казенника и на кронштейне под сектор люльки.

Механизм включает в себя ось *112* (рис. 10), шайбу *111*, пружину *110*, рычаг повторного взвода *113*, стопорный винт *114* с шайбой *115*, рычаги *65* (рис. 15), *67* с гайкой *64*, тягу *14*, пружину *20* и рукоятку *16*.

Ось *112* (рис. 10) с одной стороны заканчивается флажком, имеющим копирную поверхность, а с другой — квадратом и помещается в щеке казенника таким образом, что ее флажок находится в клиновом гнезде. На квадратный конец оси надеваются шайба *111*, пружина кручения *110* и рычаг повторного взвода *113*. Рычаг стопорится на оси при помощи винта *114* и шайбы *115*.

Пружина *110* одним концом через шайбу *111* соединяется с осью *112*, а другой ее конец расположен в пазу казенника под

рычагом *113*. Усилием пружины рычаг прижимается к штифту *12* (рис. 9), который удерживает ось в строго определенном положении. Рычаг *67* (рис. 15) вставляется в отверстие левого кронштейна люльки, в него квадратным концом вставляется рычаг *65*, который крепится гайкой *64*. Тяга *14* одним концом соединяется с рычагом *67*, а другим с помощью оси *6* — с шайбой *17* и шплинтом *7* с рукояткой *16*. Рукоятка под действием пружины *20* постоянно поджата к люльке.

К предохранительным механизмам затвора относятся:

предохранитель от выстрела при не вполне закрытом затворе;

механизм блокировки бойка от накола капсюля при досылке выстрела;

удержник выстрела;

механизм блокировки спуска (см. п. 7.4.3).

Предохранитель от выстрела не позволяет произвести выстрел при недозакрытом затворе. Предохранитель помещается в нижней части клина затвора и состоит из рычага предохранителя *75* (рис. 10), оси *121*, колпачка *36* и пружины *37* (рис. 9).

Рычаг предохранителя *75* (рис. 10) имеет два плеча. Одно плечо взаимодействует с кривошипом *74*, а другое — со стопором взвода *124*.

Рычаг предохранителя закрепляется в клине осью *121* и отжимается пружиной *37* (рис. 9) и колпачком *36*, расположенными в гнезде клина.

При закрытом затворе кривошип *74* (рис. 10) верхней частью удерживает рычаг предохранителя *75* в таком положении, что его плечо не находится в зацеплении со стопором взвода *124* и, следовательно, спуск ударника может быть произведен.

В случае неполного закрывания затвора кривошип не находится в крайнем положении. Одно плечо рычага предохранителя отжато пружиной *37* (рис. 9) вниз, а другое приподнято и находится в сцеплении со стопором взвода *124* (рис. 10), препятствуя его осевому смещению, в результате чего спуск ударника невозможен.

Механизм блокировки бойка предназначен для удержания бойка от накола капсюля в момент досылки выстрела и закрывания затвора, а также для принудительного отвода бойка назад после выстрела в случае заедания его в переднем положении.

Механизм блокировки бойка размещается в радиальном отверстии рамы и состоит из направляющей *45* (рис. 9), стопора *48*, упора *46* и пружины *47*.

Механизм блокировки бойка удерживается от выпадания трефами, расположенными на направляющей *45*, которые при развороте направляющей заходят в соответствующую канавку в отверстии рамы. Стопор *48* под действием пружины *47* выступает из направляющей *45* и удерживает боек от перемещения в момент досылки выстрела. Выступ *Е* стопора *48* ограничивает его ход и препятствует развороту всего механизма в гнезде рамы. При закрывании клин скосом *Г* (рис. 12) действует на выступ *Е*

(рис. 9) и выводит стопор из паза бойка, а при открывании — принудительно вводит в паз, и стопор оттягивает назад боек.

Удержник предназначен для предотвращения выпадания выстрела из каморы при заряжании, размещается на задней грани казенника и состоит из кронштейна *19* (рис. 9), удержника *78* (рис. 10), оси *21* (рис. 9) и пружины *20*.

Кронштейн имеет посадочные отверстия под ось *21*, на которую надеваются удержник *78* (рис. 10) и пружина кручения *20* (рис. 9), один конец которой заводится под удержник, другой — под кронштейн. Кронштейн *19* крепится к казеннику двумя болтами *18* с шайбами *22*, при этом ось *3* от выпадания удерживается стенками паза казенника.

7.1.5. Действие механизмов затвора

Для открывания затвора вручную рукоятку *53* (рис. 10) оттянуть вверх, при этом стопор *50* выйдет из гнезда захвата *49*, и в таком положении развернуть рукоятку *13* (рис. 9) вниз до упора, при этом тяга *39*, сидящая на оси *Д* рукоятки, развернет обойму *35*, а вместе с ней и кулачок *34* вокруг оси кривошипа *38*. Зуб колпачка *Г* под действием пружины *37* западает в вырез *В* оси кривошипа. При возврате (подъеме) рукоятки *13* в исходное положение тяга *39* развернет обойму *35* с кулачком *34* и осью кривошипа *38*. Вместе с осью разворачиваются сидящие на ней кулачки *97* (рис. 10) и *11* (рис. 9) открывающего и закрывающего механизмов и кривошип *74* (рис. 10). Кривошип *74* при развороте своими роликами перемещается по фигурному пазу *А* (рис. 12) клина и опускает его вниз. Кулачок *11* (рис. 9) закрывающего механизма перемещает шток *29* назад, сжимая при этом закрывающую пружину *30*.

Клин *77* (рис. 10), опускаясь вниз, ударяет своими кулачками *56* и *95* по выступам выбрасывателей *90* и *87*. Выбрасыватели, разворачиваясь на оси *89*, захватами откидывают назад цилиндр с рамой *8* (рис. 9).

В конце разворота рукоятки *13* рычаг кулачка *34* упирается в упор *42*, разворачивается и выводит из зацепления зуб *Г* с осью кривошипа *38*.

При дальнейшем развороте рукоятки *13* стопор *50* (рис. 10) западает в гнездо захвата *49* и фиксирует в этом положении рукоятку.

В нижнем положении клин удерживается зацепами выбрасывателей, на которые он садится под действием закрывающей пружины *30* (рис. 9), находящейся в сжатом состоянии.

Цилиндр с рамой, перемещаясь назад под действием выбрасывателей, на выходе из казенника скосом рамы, а затем штифтами *17* утапливает удержник *78* (рис. 10) в выборку лотка казенника, закручивая при этом пружину *20* (рис. 9). Такое положение удержника не препятствует прохождению рамы за срез казенника.

В момент выхода шпонки цилиндра за срез казенника ролик *101* (рис. 10), расположенный на переднем конце цилиндра, заходит в винтовой паз копира *21* (рис. 5), в результате рама разворачивается и уходит с линии заряжания.

После разворота рамы удержник *78* (рис. 10) под действием пружины *20* (рис. 9) возвращается в исходное положение.

В конце хода цилиндра *1* рама *8* ударяется в упор *85* (рис. 15) буфера люльки, который смягчает удар рамы затвора по ограждению люльки, особенно при стрельбе на больших углах возвышения ствола.

При движении клина вниз рычаг оси взвода *123* (рис. 10) скользит по копирной поверхности флажка оси *130* повторного взвода и разворачивается. Вместе с осью разворачивается и взвод ударника *76*, который своим верхним плечом оттягивает назад ударник *83*, сжимая при этом боевую пружину *82*, а нижнее плечо взвода выходит из выреза стопора *124.* Стопор взвода *124* под действием пружины *120* перемещается влево, пока взвод ударника *76* своим вырезом не сядет на поверхность выреза стопора взвода. В этом положении ударник взведен и удерживается стопором взвода. Для спуска ударника достаточно сместить вправо стопор взвода и освободить взвод ударника.

При перемещении стопора взвода влево его нижний вырез оказывается напротив рычага предохранителя *75*, который под действием пружины *37* (рис. 9), колпачка *36* заходит в вырез, блокируя спуск ударника.

При заряжании передняя часть выстрела вручную заводится в камору ствола, а хвостовая укладывается в лоток *84* (рис. 10). Окончательная досылка и закрывание затвора производятся перемещением рамы *8* (рис. 9) вперед за ручку *88* (рис. 10) с канатом *92*. Рама утапливает удержник в выборке казенника, плитка *62* входит в гнездо зарядного устройства выстрела.

При дальнейшем перемещении цилиндр с рамой досылает выстрел в камору, при этом рама своими выступами сбивает выбрасыватели, освобождая клин. Клин под действием закрывающей пружины *30* (рис. 9) энергично перемещается вверх, запирая затвор. Кривошип *74* (рис. 10) в верхнем положении нажимает на рычаг предохранителя *75*, сжимая пружину *37* (рис. 9). Рычаг предохранителя разворачивается и выходит из выреза стопора взвода *124* (рис. 10), освобождая взвод ударника *76*.

Клин при движении вверх скосом паза *Г* (рис. 12) выводит стопор *48* (рис. 9) за его выступ *Е* из паза бойка, снимая блокировку бойка *64* (рис. 10). При таком положении механизмов и деталей затвор закрыт и готов к производству выстрела.

Спуск ударника производится вручную при повороте назад рукоятки *16* (рис. 15). В рукоятке размещен стержень *60*, который действует на зуб рычага *55*. Рычаг *55*, вращаясь через тяги *18* и *19*, передает усилие на рычаг *51*, который вращается вокруг своей оси и полкой *М* действует на толкатель *108* (рис. 10). Далее через рычаг спуска *107* усилие передается на-

жиму спуска *105*, при этом пружина *103* сжимается. Нажим спуска *105* перемещает влево стопор взвода *124*, освобождая взвод ударника *76*.

Ударник *83* с вилкой *85* под действием боевой пружины *82* устремляется вперед. Вилка *85* своими выступами упирается в дно отверстия клина, и ее движение прекращается. Ударник *83* по инерции движется дальше, сжимая пружину *79*, и ударяет по бойку *64*. Боек, сжимая возвратную пружину *63*, разбивает капсюльную втулку заряда. В момент выстрела пороховые газы через зазоры между бойком *64* и плиткой *62* попадают в ее полость и отбрасывают боек с ударником в исходное положение. В результате боек плотно садится в гнездо седла *61*, препятствуя прорыву пороховых газов через центральное отверстие.

Повторный взвод в случае осечки производится также поворотом назад рукоятки *16*, но на больший угол (рис. 15). Перед поворотом рукоятки *16* оттяните вверх за рычаг *58* стержень *60*, при этом стержень выйдет из зацепления с зубом рычага *55*. Рукоятка *16* через тягу *14* вращает жестко соединенные рычаги *67* и *65*. Рычаг *65* своим поводком поворачивает рычаг повторного взвода *113* (рис. 10) вместе с осью *112*, флажок которой копирной поверхностью разворачивает ось взвода *123*.

При откате кулачок *97* открывающего механизма своим скосом действует на скос копира *72* (рис. 15) и отжимает его влево.

При накате кулачок *97* (рис. 10) набегает на копир *72* (рис. 15) и разворачивается вместе с осью кривошипа *38* (рис. 9).

Дальнейшая работа всех механизмов затвора происходит так же, как при открывании его вручную.

7.1.6. Разборка и сборка затвора

Разборка затвора подразделяется на полную и неполную. Неполная разборка производится при чистке и смазывании, а также с учебной целью. Для разборки и сборки необходимы следующие инструменты и приспособления: ключ 2А51.41.316, ручка 2А51.41.050, ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023, 7811-0041 ГОСТ 2839—80, ключ КУ 5,5 ГОСТ В 23313—78, отвертки 7810-0928, 7810-0941 ГОСТ 17199—88, ключ 2А51.41.070, плоскогубцы 7814-0091 ГОСТ 5547—86, ключ 2А51.41.310, крючок 52-П-482.42.300, шаблон 2Б16.42.006.

Перед разборкой затвора необходимо снять ствол с орудия согласно подразд. 6.1.

Неполная разборка затвора

Неполную разборку затвора произвести в такой последовательности (допускается производить, не снимая ствол):

1) открыть затвор, цилиндр с рамой переместить в крайнее заднее положение;

2) перевести рукоятку *13* (рис. 9) вниз. Ключом 2А51.41.310 утопить стопор *14* в щеку казенника, развернуть его на 180° в любую сторону и вынуть стопор *14* с пружиной *16* из казенника;

3) придав стволу угол возвышения, вставить ключ 2А51.41.316 в гнездо на торце оси выбрасывателей *89* (рис. 10). Перевести рукоятку *13* (рис. 9) вверх, нажимая на рукоятку, слегка стронуть клин вниз. Ключом 2А51.41.316 повернуть ось выбрасывателей против хода часовой стрелки до расцепления выбрасывателей с клином. Медленно опуская рукоятку вниз, приподнять клин. Продолжая медленно опускать рукоятку, окончательно поднять клин в верхнее положение;

4) вставить ручку 2А51.41.050 в отверстия *Р* (рис. 12) клина и вынуть клин из клинового паза вверх;

5) ключом 7811-0041 свинтить плитку *62* (рис. 10);

6) вынуть вперед боек *64* с собранными на нем деталями, при этом стопор *48* (рис. 9) вручную поднять вверх;

7) разобрать боек, для этого кольцом *59* (рис. 10) сжать пружину *63* до освобождения разрезного кольца *58*, снять его, снять кольцо *59*, пружину *63* и седло *61*;

8) отверткой 7810-0928 продвинуть вперед упор *46* (рис. 9) и повернуть на 90° в любую сторону. Вынуть из направляющей *45* стопор *48*, пружину *47* и упор *46*. Повернуть направляющую *45* на 30° по ходу часовой стрелки и вынуть ее из гнезда рамы;

9) отвинтить гайку *44* ключом 2А51.41.070, вынуть пружину *43* и отделить от рамы грибовидный стержень *65* (рис. 10) с обтюратором;

10) произвести спуск ударника в клине, для этого нажать рукой на рычаг *75*, утопив колпачок *36* (рис. 9), и переместить стопор взвода *124* (рис. 10) путем нажатия или удара по нему молотком через прокладку из мягкого металла;

11) ключом КУ5,5 нажать крышку *80*, развернуть ее на 90° в любую сторону и вынуть из клина;

12) через центральное отверстие в клине со стороны зеркала отверткой 7810-0928 вытолкнуть из клина ударник *83* с пружиной *82*, вилкой *85*, винтом *81*, пружиной *79* и штифтом *57*.

Извлечь ось *28* (рис. 9), которая должна выпадать под собственным весом через отверстие *П* (рис. 12), и снять лоток *84* (рис. 10);

13) разобрать ударник, для чего сдвинуть вилку *85* до освобождения штифта *57* и вытолкнуть его (штифт вынимается свободно), вывинтить отверткой 7810-0941 винт *81*, снять пружину *79* и вынуть вилку *85*.

Примечание. Замену ударника при необходимости производить, не вынимая клина из клинового гнезда;

14) снять рычаг предохранителя *75*, для этого:

нажать отверткой 7810-0941 на ось *121*, повернуть ее на 180° и вынуть вместе с пружиной *120*, придерживая при этом рукой рычаг *75*;

вынуть рычаг предохранителя *75*, колпачок *36* и пружину *37*;

15) вынуть ось взвода *123* (рис. 10);

16) вынуть стопор взвода *124*, пружину *120*, кнопку *122*;

17) вынуть взвод ударника *76*;

18) снять крышку защитную *2* (рис. 9), для чего отвинтить винт *4*.

Полная разборка затвора

Полную разборку затвора произвести при полной разборке орудия с целью профилактического осмотра и замены смазки, а также при ремонте затвора, требующем полной разборки.

Полную разборку затвора произвести в такой последовательности:

1) произвести неполную разборку затвора;

2) отвинтить ключом 7811-0003 два болта *96* (рис. 10), снять шайбу *24* (рис. 9) и кулачок *97* (рис. 10) открывающего механизма с прокладками *25, 26, 27* (рис. 9);

3) отвинтить ключом 7811-0023 четыре болта *18* и вынуть полуавтоматику;

4) отделить от казенника обойму *35* с кулачком *34*, колпачком *36*, пружиной *37* вместе с осью кривошипа *38*, при этом поддерживать рукой снизу сначала кривошип *74* (рис. 10), а затем кулачок *34* (рис. 9) закрывающего механизма; допускаются легкие удары молотком по левому торцу оси кривошипа через медную выколотку; отделить ось *38* кривошипа от обоймы *35* и снять с нее кулачок *34*, колпачок *36* и пружину *37*.

Допускается перед п. 4 выполнять пп. 15, 16;

5) вынуть ось выбрасывателей *89* (рис. 10), выбрасыватели *87* и *90*, для чего достать со стороны клинового гнезда шпонку *88* и с помощью ключа 2А51.41.316 вынуть ось *89*, поддерживая снизу рукой выбрасыватели;

6) вынуть со стороны клинового паза бономы *98* выбрасывателей и пружины *99*;

7) отсоединить канат *92* с ручкой *93* и кольцом пружинным *94* от ручки *К*;

8) снять цилиндр с рамой из казенника, для чего утопить ролик *101* в гнездо цилиндра отверткой 7810-0928, снять плоскогубцами проволоку *3* (рис. 9) и, удерживая отверткой 7810-0928, ось *100* (рис. 10), свинтить гайку *104*, вынуть ось *100*, пружину *103*, стакан *102* и ролик *101*;

9) снять кронштейн *91* с роликом *119*, втулкой *118*, осью *116*, шплинтом *117*, ручкой *93* с канатом *92*, для чего отвинтить ключом 7811-0023 два болта *18* (рис. 9);

10) вынуть шплинт *117* (рис. 10), ось *116*, ролик *119* с втулкой *118*, снять канат *92* с ручкой *93* и кольцом пружинным *94*;

11) снять удержник, для чего отвинтить ключом 7811-0023 два болта *18* (рис. 9), снять кронштейн *19*, вынуть ось *21*, придерживая пружину *20* и удержник *78* (рис. 10);

12) снять детали спускового механизма, для чего плоскогубцами снять стопорную проволоку и отвинтить ключом 7811-0023 два болта *96*, вынуть вкладыш *109*, нажим спуска *105* и пружину *103*; вынуть ось *106*, отделить рычаг *107* и толкатель *108* от вкладыша;

13) отделить от казенника детали механизма повторного взвода, для чего отверткой 7810-0928 вывинтить стопорный винт *114*, снять рычаг *113*, вынуть пружину *110* и шайбу *111*, со стороны клинового гнезда вынуть ось *112*;

14) отделить пружину *30* (рис. 9) закрывающего механизма от штока *29*, для чего шток зажать в тисках и ключом 2А51.41.316 вывинтить винт *33* и снять стакан *31*;

15) снять рукоятку *13* с тягой *39*, для чего отверткой 7810-0941 вывинтить винт *40* и снять рукоятку *13* с тягой *39* и осью *41* с казенника;

16) разобрать рукоятку *13*, для чего оттянуть рукоятку *53* (рис. 10) до появления отверстия *3*, развернуть отверткой 7810-0928 стопор *50* до совмещения штифта *52* с отверстием *3* в рычаге *51*, вытолкнуть штифт *52*, вывинтить винт, затем рукоятку *53*, достать стопор *50* и пружину *54*. Снятие деталей *50, 52, 54, 55* допускается производить до разборки по п. 15; снять захват *49*, для чего ключом 7811-0025 отвинтить три болта *18* (рис. 9) и ударами молотка по захвату через прокладку или выколотку из мягкого металла снять захват *49* (рис. 10); снять упор *42* (рис. 9), для чего ключом 7811-0023 отвинтить болты *18*.

Сборка затвора после неполной разборки

Перед сборкой все детали затвора тщательно протереть чистой ветошью и смазать тонким слоем смазки ГОИ-54п.

Сборку затвора произвести в такой последовательности:

1) установить взвод ударника *76* (рис. 10), для чего:

надеть на кнопку *122* пружину *120* и вставить их в гнездо клина;

установить стопор взвода *124*, ввести в паз клина взвод ударника *76* и вставить в его отверстие ось взвода *123*;

2) поставить рычаг предохранителя *75*, для чего:

вставить в колпачок *36* пружину *37* и завести их в гнездо клина;

ввести в прорезь клина рычаг *75*;

надеть на ось *121* пружину *120* и вставить их через отверстие рычага *75* в отверстие клина;

нажать отверткой 7810-0941 на ось *121*, развернуть ее на 180° и зафиксировать от выпадания в углублении клина;

3) собрать ударник, для чего:

вставить в ударник *83* вилку *85* и пружину *79*, ввинтить отверткой 7810-0928 винт *81* до упора, сдвинуть вилку *85* и поставить штифт *57*, собранный ударник с пружиной *82* установить в гнездо клина;

ключом КУ5,5 через крышку *80* сжать боевую пружину настолько, чтобы выступы крышки *80* оказались против паза в гнезде клина, и развернуть ее на 90° в любую сторону;

установить лоток *84* и вставить ось *28* (рис. 9) в отверстие клина;

4) собрать раму, для чего:

надеть на грибовидный стержень *65* (рис. 10) обтюратор, диски *73* и вставить стержень в отверстие рамы *8* (рис. 9);

со стороны заднего среза рамы вставить в ее гнездо пружину *43* и навинтить ключом 2А51.41.070 на стебель грибовидного стержня гайку *44*, выдержав при этом размер 10±0,8 (рис. 11) между задним торцом гайки и плоскостью рамы с таким расчетом, чтобы прорезь гайки совпала с радиальным гнездом в раме;

5) вставить механизм блокировки бойка в гнездо рамы, для чего направляющую *45* (рис. 9) ввести в гнездо рамы до упора треф в канавку гнезда и повернуть против хода часовой стрелки на 30°. При этом паз направляющей должен совпадать с пазом рамы. Вставить в направляющую стопор *48* с пружиной *47* и упор *46*. Нажимом отвертки 7810-0928 продвинуть упор вперед, сжимая пружину, до входа треф в канавку направляющей. Повернуть упор на 90° в любую сторону до западания треф в выемки у направляющей;

6) собрать боек, для чего:

установить последовательно на боек *64* (рис. 10) седло *61*, пружину *63*, кольцо *59*;

кольцом *59* сжать пружину и установить разрезное кольцо *58*;

7) в гнездо грибовидного стержня вставить прокладки *60* и собранный боек. Стопор *48* (рис. 9) приподнять вверх и завести его нижний конец в паз бойка *Ж*. Ключом 7811-0041 навинтить плитку *62* (рис. 10);

8) правильность подбора прокладок *60* проверить по размеру $0{,}3^{+0{,}2}$ мм (рис. 11), установку гайки *44* (рис. 9) — по размеру (10±0,8) мм, выход бойка *64* (рис. 10) за плоскость плитки *62* — по размеру $7^{+0{,}54}$ мм (рис. 11). Утопание бойка за плоскость плитки должно составлять 0,6 min. Проверку правильности сборки затворной рамы производить шаблоном 2Б16.42.006;

9) установить клин в казенник, для чего:

ключом 2А51.41.316, вставленным в гнездо на торце оси выбрасывателей *89* (рис. 10), развернуть выбрасыватели против хода часовой стрелки; вставить клин в клиновое гнездо; вынуть ключ 2А51.41.316 из гнезда оси выбрасывателей; рукояткой *13* (рис. 9) перевести клин в нижнее положение до освобождения гнезда под стопор *14*; вставить стопор *14* с пружиной *16* в гнездо казенника и окончательно опустить клин; поставить рукоятку на стопор *50* (рис. 10); отстопорить рукоятку и перевести ее вниз; ключом 2А51.41.310 утопить стопор *14* (рис. 9) и повернуть его на 180° в любую сторону, при этом стопор должен выдвинуться в клиновой паз казенника под действием пружины *16*; поставить рукоят-

ку на стопор *50* (рис. 10); закрыть затвор и произвести спуск ударника;

10) установить крышку защитную *2* (рис. 9), для чего завинтить винт *4*.

Сборка затвора после полной разборки

Полную сборку затвора производить в такой последовательности:

1) собрать клин и раму, как указано выше;

2) установить ось *100* (рис. 10) с пружиной *103*, стаканом *102*, роликом *101* в гнездо цилиндра *1* (рис. 9), завинтить гайку *104* (рис. 10) до упора, при необходимости отвинтить ее до совмещения отверстия в оси *110* с прорезью в гайке *104* и застопорить гайку проволокой *3* (рис. 9);

3) утопив ролик *101* (рис. 10), вставить цилиндр с рамой в расточку казенника;

4) собрать и установить выбрасывающий механизм, для чего:

со стороны клинового гнезда установить в гнезда казенника пружины *99* и бономы *98* выбрасывателей;

завести снизу в пазы казенника выбрасыватели *87* и *90*;

с левой стороны в казенник вставить ось выбрасывателей *89*, пропустив ее через стаканы выбрасывателей, после чего поставить шпонку *88*;

5) собрать рукоятку затвора, для чего:

надеть рукоятку *53* на рычаг *51*; вставить стопор *50* с пружиной *54* в гнездо рычага *51*; ввинтить винт *55* в стопор *50*; отверткой 7810-0928 повернуть стопор *50* до совмещения отверстия в стопоре с отверстием *3* в рычаге *51*; отвинтить винт *55* не более чем на 1/4 оборота до совмещения отверстия в стопоре с прорезью винта *55* и установить штифт *70*;

6) установить рукоятку *13* (рис. 9) на ось *41*, на ось *Д* рукоятки *13* надеть тягу *39* и вставить ось *41* с рукояткой *13* и тягой *39* в отверстие казенника, ось застопорить винтом *40*;

7) установить ось кривошипа, для чего:

надеть на ось *38* обойму *35* с кулачком *34*, пружиной *37* и колпачком *36*;

вставить снизу в гнездо казенника кулачок *11* закрывающего механизма и, вставляя справа в казенник ось кривошипа *38*, пропустить ее через шлицевое отверстие кулачка *11*;

вставить снизу в выборку казенника кривошип *74* (рис. 10), пропустить через его отверстие ось *38* (рис. 9), придерживая тягу *39*, задвинуть ось *38* до упора так, чтобы тяга *39* наделась на ось *А* (рис. 9) рукоятки *13*;

на левый конец оси кривошипа надеть кулачок *97* (рис. 10) открывающего механизма, поставить прокладки *25, 26, 27* (рис. 9), шайбу *24* и завернуть ключом 7811-0003 два болта *96* (рис. 10), болты обвязать проволокой;

8) собрать и установить закрывающий механизм, для чего:

на шток *29* (рис. 9), предварительно зажатый в тисках, надеть пружину *30*, со стороны фланца вставить в стакан *31* винт *33* с шайбой *32* и завинтить его в шток *29* до отказа ключом 2А51.41.316;

установить закрывающий механизм в гнездо казенника и через фланец стакана *31* закрепить его к казеннику четырьмя болтами *18*, пользуясь ключом 7811-0023, болты обвязать проволокой;

9) установить механизм повторного взвода, для чего:

со стороны клинового гнезда вставить ось *112* (рис. 10) повторного взвода;

на квадратный конец оси *112* надеть шайбу *111*, пружину *110* (один конец которой завести в отверстие шайбы *111*, другой — в паз казенника), рычаг повторного взвода *113*, завинтить отверткой 7810-0928 стопорный винт *114* с шайбой *115*, шайбу отогнуть;

10) собрать и установить в казеннике детали спускового механизма, для чего:

вставить в гнездо левой щеки казенника пружину *103* и нажим спуска *105*;

вставить во вкладыш *109* толкатель *108* и соединить рычаг спуска *107* с вкладышем осью *106*;

установить в выборку казенника вкладыш *109* и закрепить его двумя болтами *96*, пользуясь ключом 7811-0003, болты обвязать проволокой;

11) собрать и установить удержник, для чего соединить с кронштейном *19* (рис. 9) удержник *78* (рис. 10) и пружину *20* (рис. 9) при помощи оси *21* и завинтить ключом 7811-0023 болты *18* с шайбами *22*, шайбы отогнуть;

12) закрепить упор *42* (рис. 9) на казеннике, для чего ключом 7811-0023 завинтить два болта *18* и обвязать их проволокой *3*;

13) установить захват *49* (рис. 10), для чего ключом 7811-0023 завинтить три болта *18* и обвязать их проволокой;

14) с помощью ключа 2А51.41.310 установить стопор *14* клина и пружину *16*;

15) вставить клин в клиновое гнездо, для чего:

утопить стопор *14*, сжав пружину *16*, и развернуть его на 90° в любую сторону;

вставить ключ 2А51.41.316 в гнездо оси выбрасывателей *89* (рис. 10) и развернуть ось против хода часовой стрелки;

удерживая ось выбрасывателей в повернутом положении, вставить клин в клиновое гнездо и отпустить ось выбрасывателей;

опустить клин в нижнее положение поворотом рукоятки затвора вверх и поставить ее на стопор *50*;

16) ключом 2А51.41.310 развернуть стопор *14* (рис. 9) на 90° вверх;

17) закрыть затвор и произвести спуск ударника;

18) установить кронштейн *91* (рис. 10) на казенник, для чего:

завести канат *92* с ручкой *93* и пружинным кольцом *94* на

ролик *119* и вставить ролик с канатом и втулкой *118* в кронштейн *91*;

вставить, придерживая ролик, ось *116* в кронштейн и втулку с роликом и установить шплинт *117*;

ключом 7811-0023 завинтить два болта *18* (рис. 9), закрепив кронштейн к казеннику, свободный конец каната закрепить на ручке *К* (рис. 10).

7.2. ЛЮЛЬКА И ПРОТИВООТКАТНЫЕ УСТРОЙСТВА

7.2.1. Люлька

Люлька служит для направления движения ствола при откате и накате, размещения на ней противооткатных устройств, крепления прицела, левой и правой тяг уравновешивающего механизма и механизма изменения длины отката.

Своими цапфами люлька крепится в цапфенных гнездах верхнего станка и через зубчатый сектор *50* (рис. 15), прикрепленный с помощью болтов *22* с шайбами *23* и штифтов *25* к нижней части левого кронштейна, сцепляется с шестерней коренного вала подъемного механизма.

Люлька обойменного типа, сварнолитая, из алюминиевых сплавов. Состоит из трубы *Ж*, передней *З* и задней *Е* опор, кожуха *А*, левого *Б* и правого *М* кронштейнов, сваренных между собой.

В передней опоре *З* имеются отверстие для противооткатных устройств и резьбовые отверстия для болтов противооткатных устройств. С левой и правой стороны опоры имеются пазы, в которые входит кожух *45*, своими захватами *И* и рукояткой *11* он крепится к дуге *44*. Рукоятка *11* вращается на оси *10* кронштейна *43*. Кронштейн *43* винтами *63* крепится к передней опоре *З* люльки. При помощи оси *42* к рукоятке *11* крепится дуга *44*.

С правой стороны люльки на кожухе *А* имеется окно, закрытое крышкой *40*.

Окно предназначено для заправки противооткатных устройств воздухом.

С правой стороны передней опоры внизу имеется прилив *К* для крепления демпфера.

Для направления ствола в люльке внутри передней *З* и задней *Е* опор запрессованы латунные втулки *47* или *48* с кольцевыми канавками для смазки. Для подачи смазки к втулкам в опорах имеются резьбовые отверстия, в которые ввинчиваются масленки *30*.

В кольцевую выточку передней опоры *З* устанавливается уплотнение *46*, предназначенное для защиты направляющей поверхности ствола от грязи, пыли и т. д.

Вверху на задней опоре *Е* имеется паз, в который установлена направляющая *3*. Она закреплена четырьмя болтами *5* и двумя штифтами *21*. В направляющую при накате входит штырь *7* (рис. 5).

Сзади опоры на планках закреплены винтами *61* (рис. 15) с шайбами *17* резиновые буфера *62*, воспринимающие удар накатывающегося ствола о люльку.

Выше правого верхнего буфера *62* в отверстие люльки ввинчена труба *84* с пружиной *82* и штоком *83*, предназначенные для включения механизма продувки ствола в конце наката (после открывания затвора).

В левый и правый кронштейны запрессованы цапфы *9*, которые застопорены втулками *8*, ввинченными в компаунд. На цапфы устанавливаются втулки *2* и гайки *1* с винтами *31*, стопорящими их.

На левом кронштейне сверху имеется площадка для крепления прицела. В нижней части левого кронштейна крепятся детали спускового механизма и механизма повторного взвода (см. п. 7.1.4), а также сектор *50*.

Сзади у левого кронштейна имеется ограждение *В* с приливом, в котором крепятся втулка *88*, резиновое кольцо *87* и упор *85*, являющиеся буфером для рамы затвора.

В пазу прилива *Д* левого кронштейна на оси *13*, застопоренной винтом *71*, размещен копир *72* полуавтоматики с двумя шайбами из комплекта *29*. В исходном положении копир удерживается усилием пружины *70*, которое передается через боном *69*, размещенный во втулке *68*.

К нижней части правого и левого кронштейнов крепятся винтами *26* и штифтами *21* копиры *24*, которые взаимодействуют с тягами уравновешивающего механизма. Между копирами *24* и люлькой устанавливаются прокладки *27*.

Для жесткости снизу правый и левый кронштейны соединены листом *Г*.

Механизм изменения длины отката состоит из кулисы *Б* (рис. 16), приваренной к наметке верхнего станка, рычага двуплечего *36* (рис. 15), рычага *37*, трубы *41*. На одном конце рычага двуплечего *36* на оси *100* размещен ролик *101*. Ось *100* стопорится винтом *99*. На другом конце рычага *36* пятой сферической *102* крепится тяга *103*. Двуплечий рычаг *36* закреплен осью *32* в проушине правого кронштейна и имеет возможность вращаться вокруг этой оси. Ось *32* от выпадания стопорится винтом *31*.

Труба *41* размещается справа сверху люльки и вставляется в отверстие задней опоры, крепится гайкой *1*. Гайка *1* от отвинчивания стопорится винтом *31*.

На одном шлицевом конце трубы *41* установлен рычаг *37*, который с помощью тяг *103*, *104* соединяется с рычагом *36*. Тяга *104* крепится пятой сферической *102*. Тяги *103* и *104* в исходном положении фиксируются с помощью шплинта *34*.

На втором шлицевом конце трубы *41* с помощью винта *31* крепится зубчатый сектор *75*.

Труба *41* одновременно является линейкой указателя отката, на ней с помощью двух болтов *96*, двух пружин *97* и двух гаек *98* крепится движок указателя отката, состоящий из двух скоб *93*,

91 и оси *92*. Внутри трубы *41* размещается шток *35*, который при откате действует на упор *94* скобы задней *93*.

Упор *94* входит в паз трубы *41* и закреплен на скобе задней *93* заклепкой *95*. К другому концу штока *35* ввинчена проушина *33*, которая с помощью оси *6* и шплинта *7* крепится к захвату *49* (рис. 10), размещенному на казеннике.

7.2.2. Противооткатные устройства

Противооткатные устройства предназначены:

1) для поглощения энергии движения откатывающихся частей орудия при выстреле, вследствие чего уменьшается действие выстрела на лафет и достигается устойчивость орудия при стрельбе;

2) для возвращения (наката) откатывающихся частей орудия в первоначальное положение после выстрела;

3) для удержания откатных частей орудия в переднем положении при всех углах возвышения, допускаемых конструкцией лафета. Противооткатные устройства представляют собой клапанный тормоз отката и наката, конструктивно объединенный с накатником.

Противооткатные устройства условно состоят из гидравлического тормоза отката и наката, гидропневматического накатника и клапанного устройства.

Для сокращения тормоз отката и наката будет именоваться в дальнейшем тормозом отката. Тормоз отката служит для поглощения энергии движения откатных частей орудия при откате и для торможения наката при возвращении откатывающихся частей в первоначальное положение.

Накатник служит для возвращения (наката) откатывающихся частей орудия после отката в первоначальное положение и удержания их в этом положении при всех углах возвышения.

Клапанное устройство служит для регулирования отверстий истечения жидкости при перемещении ее из тормоза отката в накатник и обратно.

Тормоз отката состоит из следующих основных частей: цилиндра *3* (рис. 13), штока *15* в сборе, корпуса *25*, в котором размещается клапанное устройство.

Цилиндр *3* размещается в опоре *6* (рис. 5) казенника и крепится к ней гайкой *2* (рис. 13), которая стопорится проволокой. Спереди цилиндр *3* закрыт втулкой *16*, закрепленной гайкой *19*, навинченной на грунтовку. Во втулке размещены уплотнения цилиндра и штока, состоящие из резиновых колец *12* и *17* с защитными шайбами *11* и *18*. В гайке *19* размещено кольцо *20*.

Сзади в цилиндр ввинчен клапан в сборе, состоящий из крышки *5* с кольцом *7* и стержня с тарелью. Стержень вставляется в отверстие крышки *5*, на него надеваются шайбы *6* с пружиной *4*, которые крепятся гайкой *66*. Гайка *66* стопорится шплинтом *67*. Крышка *5* обвязывается проволокой *1*.

Внутри цилиндра *3* размещен шток *15*. Сзади в шток *15* ввинчены поршень *14* с уплотнениями, состоящими из резиновых колец *12* с защитными шайбами *11*, и кольца *10*. В резьбовое отверстие на торце поршня ввинчена пробка *9*, перекрывающая отверстие *А* для выхода воздуха при заправке тормоза отката. Поршень *14* от проворота стопорится винтом *13*. Шток *15* имеет четыре отверстия *Б*, соединяющие полость цилиндра *3* с полостью штока.

На передний конец штока надеваются стенка *21*, шайба *22* и навинчивается корпус *25* с кольцом *24* и защитной шайбой *23*. От проворота шток *15* удерживается стопором *54*.

Корпус *25* представляет сварную конструкцию, соединяющую тормоз отката с накатником, в полости которой размещается клапанное устройство. В корпус *25* ввинчивается клапан клапанного устройства, состоящий из стакана *32*, клапанов *26* и *27*, шайбы *30*, тарельчатых пружин *31*. Клапан *26* входит в отверстие стакана *32* и крепится гайкой *38*. Гайка *38* стопорится шплинтом *40*. Уплотнением стакана *32* с корпусом *25* и клапаном *26* являются кольца *28*, *36* и защитные шайбы *29*, *37*. Стакан *32* от свинчивания стопорится сектором *34*, который крепится к стакану винтами *33* с шайбами *35*.

На ленточную резьбу корпуса навинчивается регулятор клапанного устройства, состоящий из шестерни *39*, внутри которой размещены шток *45* и тарельчатые пружины *41*. Шток *45* крепится гайкой *44*, которая стопорится винтом *13*. В шток ввернут винт *43* с гайкой *42*.

Накатник состоит из следующих основных частей: цилиндра *63*, поршня *61*, штока *62*, указателя *46* и крышки *50*. Цилиндр *63* представляет собой сварную полую конструкцию, задний конец которой заглушен, а на передний навинчивается гайка *51*, удерживающая крышку *50*. На крышке размещены уплотнения: кольца *12, 24, 49* и защитные шайбы *11, 23, 48*. Гайка *51* от отвинчивания удерживается стопором *53*, который крепится винтами *52*.

Внутри цилиндра размещается плавающий поршень *61*, представляющий сварную конструкцию из двух поршней, трубы и заглушки. На одном поршне расположены уплотнения, состоящие из колец *12*, *57* и защитных шайб *11*, *58*. Другой поршень является направлением.

В гнездо поршня вставляется втулка *56*, в которую входит шток *62*. Уплотнением втулки со штоком являются кольца *59* с защитными шайбами *60*. Втулка *56* в гнезде поршня удерживается шайбой *55*, которая крепится к поршню винтами *52*, обвязанными проволокой.

Шток *62* крепится к крышке *50* гайкой *47*. Внутри штока размещен указатель *46*. Цилиндр *63* накатника от разворота удерживается стопором *54*.

Заправка накатника воздухом (азотом) производится через зарядный клапан *64*, который ввинчивается в цилиндр *63* и стопо-

рится планкой *65* и винтом *52*. Заправка противооткатных устройств жидкостью производится через зарядный клапан *64* в корпусе *25*.

7.2.3. Действие механизма изменения длины отката

Механизм изменения длины отката предназначен для уменьшения длины отката при стрельбе на больших углах возвышения с целью предотвращения удара откатных частей орудия о грунт.

Ролик *101* (рис. 16) рычага *36* входит в паз *В* кулисы. Кулиса имеет два дуговых участка с радиусами в центре оси цапф люльки и прямой участок. Дуговой паз с большим радиусом — участок длинного отката. Дуговой паз с маленьким радиусом — участок короткого отката, и прямолинейный паз — участок переменного отката.

При вращении маховика подъемного механизма механизм изменения длины отката качается вместе с люлькой.

Ролик *101* рычага *36* скользит по пазу кулисы и на участке переменного отката поворачивает рычаг *36*, который с помощью тяг *103* и *104* вращает рычаг *37*, сидящий на шлицах трубы *41*. На другом конце трубы *41* сидит сектор *75*, который поворачивается вместе с трубой *41* и вращает шестерню *39* (рис. 13) регулятора. Шестерня *39*, вращаясь по ленточной резьбе корпуса *25*, перемещается в осевом направлении, уменьшая зазор между винтом *43* и клапаном *26*, что приводит к уменьшению зазора для прохождения жидкости в клапанном устройстве при откате, а следовательно, и к уменьшению длины отката.

Механизм изменения длины отката рассчитан так, что при углах возвышения от —10 до 5° происходит длинный откат; при углах возвышения от 5 до 40° — переменный и при углах возвышения свыше 40° — короткий откат.

Практически точки перехода от длинного отката к переменному и от переменного отката к короткому несколько не соответствуют углам возвышения 5° и 40°, так как профиль кулисы имеет скругление в месте перехода дугового участка в прямой; кроме того, сказывается наличие мертвых ходов в механизме изменения длины отката.

7.2.4. Действие противооткатных устройств

При откате жидкость из пространства между цилиндром *3* (рис. 13) и штоком *15* перетекает через отверстия *Б* в полость штока, а затем через зазор между торцами корпуса *25* и клапана *26*, отверстия в клапане *26*, зазор между торцами клапанов *26* и *27* и отверстия в клапане *27* попадает в цилиндр *63* накатника и смещает плавающий поршень *61* назад, аккумулируя при этом энергию для наката.

В полости *Б* (рис. 14) цилиндра *3* (рис. 13) образуется ва-

куум, тарель клапана *8* сжимает пружину *4*, в получаемый зазор и отверстие в крышке тарели по путям *А* (рис. 14) устремляется воздух, заполняя полость *Б*.

Рассмотрим действие противооткатных устройств при длинном, переменном и коротком откатах.

Длинный откат

При длинном откате зазор между корпусом *25* (рис. 13) и клапаном *26* наибольший, так как усилие, препятствующее созданию этого зазора, создается только пакетом пружин *31*. При откате жидкость идет из полости цилиндра *3* по пути *В* (рис. 14) в полость штока *15* (рис. 13), далее отжимает клапан *26*, выбирая зазор *Г*, клапан *27* и по путям *Г* (рис. 14) и *Д* попадает в цилиндр *63* (рис. 13) накатника. Так как в этом случае площадь истечения жидкости наибольшая, сопротивление откату минимальное — откат максимальный.

Переменный откат

При углах возвышения свыше 5° шестерня *39* (рис. 13) клапанного устройства под действием механизма изменения длины отката начинает поворачиваться, зазор *Г* уменьшается. При действии жидкости на клапан *26* созданию зазора между корпусом *25* и клапаном *26* дополнительно препятствует пакет пружин *41*. Так как зазор *Г* выбирается полностью, клапан *26* действует на винт *43*, который тянет шток *45*, сжимая пружины *41*. Вследствие этого зазор между корпусом *25* и клапаном *26* уменьшается, увеличивается сила сопротивления откату — откат уменьшается.

В интервале углов возвышения 5—40° зазор *Г* постепенно сходит на нет, увеличивается сила, препятствующая отжатию клапана *26* — откат уменьшается (приближается к короткому).

Короткий откат

Короткий откат начинается с угла возвышения около 40°, когда зазора *Г* нет, сила, препятствующая отжатию клапана, наибольшая, площадь истечения жидкости по пути *В* (рис. 14) наименьшая.

По окончании отката воздух, сжатый в цилиндр *63* (рис. 13) накатника, расширяясь, давит через поршень *61* на жидкость. Жидкость через отверстия в клапанах *27* и *26* попадает в полость штока *15*, а затем через отверстия *Б* штока *15* в полость цилиндра *3*, давит на втулку *16* цилиндра, перемещая цилиндр *3* вперед. Цилиндр увлекает за собой ствол, с которым он соединен, — ствол возвращается в исходное положение.

В конце отката клапаны *26* и *27* возвращаются под действием пружины *31* и потока жидкости в исходное положение и поэтому

жидкость при накате пробрызгивается только через отверстия в клапанах (путь *Г*, рис. 14) — происходит торможение накату.

Дополнительное торможение накату происходит за счет истечения воздуха из полости *Б* цилиндра *3* (рис. 13) через отверстие в крышке тарели *5* (путь *А*, рис. 14) в атмосферу. В конце отката тарель *8* (рис. 13) под действием пружины *4* прилегает к кольцу *7*. При накате воздух в полости *Б* (рис. 14) сжимается и через отверстия *А* устремляется в атмосферу.

При стрельбе на заряде № 2 минами для отката, обеспечивающего открывание затвора полуавтоматикой, служит клапан *27* (рис. 13). При этом поток жидкости открывает только этот клапан. Жидкость пробрызгивается через калиброванные отверстия в клапане *26*, регламентирующие необходимую величину отката в пределах 100—150 мм. Далее поток жидкости поступает через отверстия в клапане *27* и зазор между торцами клапанов *26* и *27*.

7.2.5. Разборка и сборка люльки

Для разборки и сборки люльки необходим следующий инструмент:

1) ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023, 7811-0025 ГОСТ 2839—80;
2) ключ 7811-0351 ГОСТ 16985—79;
3) отвертки 7810-0928, 7810-0941 ГОСТ 17199—88;
4) плоскогубцы 7814-0091 ГОСТ 5547—86;
5) ключ 2А51.41.310;
6) ключ 2А51.41.316.

Разборку люльки произвести в такой последовательности:

1) снять люльку, как указано в подразд. 6.1;
2) вынуть плоскогубцами шплинт *7* (рис. 15), вынуть ось *39* и отделить крышку *40* и пружину *38*;
3) ключом 7811-0003 вывинтить масленки *30*;
4) вынуть плоскогубцами шплинт *34*, ключом 7811-0007 отвинтить гайку *81*, вынуть упор *85* с резиновым кольцом *87*, отверткой 7810-0928 вывинтить винт *89* и вынуть втулку *88* с кольцами *86*;
5) снять резиновые буфера *62*, для чего отверткой 7810-0941 вывинтить винты *61* с шайбами *17*;
6) снять копир *72*, для чего:

отверткой 7810-0928 вывинтить винт *71*, ключом 2А51.41.316 вынуть ось *13* и отделить копир *72* с шайбами *29* (обратить внимание на порядок установки шайб);

снять втулку *68* и вынуть из нее боном *69* и пружину *70*;

7) снять детали спускового механизма и механизма повторного взвода, для чего:

снять пружины *20*;

вывинтить винт *28* отверткой 7810-0928;

вынуть плоскогубцами шплинт *7*, снять ось *6* с шайбой *17*, соединяющую тягу *19* и рычаг *51*;

вынуть плоскогубцами шплинт *7*, снять шайбу *73* и рычаг *51* с оси *74*;

свинтить тягу *19*, предварительно пометив взаимное положение тяг *18* и *19*;

вынуть плоскогубцами шплинты *7*;

снять шайбы *17*, оси *6*, при этом снимается тяга *18*, а тяга *14* выйдет из зацепления с рукояткой *16*;

отвинтить ключом 7811-0023 гайку *64* и снять рычаг *65*, кольца *66* и рычаг *67* с тягой *14*;

отсоединить тягу *14* от рычага *67*;

отверткой 7810-0928 вывинтить винт *56*, вынуть ось *54* и снять рычаг *55* и рукоятку *16* в сборе;

утопив стержень *60*, вынуть штифт *59* и отделить от рукоятки *16* рычаг *58*, стержень *60* и пружину *57*;

8) снять рычаг *36* в сборе, для чего:

плоскогубцами вынуть шплинт *34*;

отвинтить ключом 7811-0007 тягу *104*;

отвинтить отверткой 7810-0928 винт *31* и снять ось *32*;

9) снять движок указателя отката, для чего плоскогубцами вынуть шплинты *90*; свинтить гайки *98*; снять пружины *97* и болты *96*;

10) вынуть из трубы *41* шток *35* в сборе;

11) снять трубу *41* в сборе и рычаг *37* в сборе, отвинтить отверткой 7810-0928 винт *31*, стопорящий гайку *1*;

свинтить ключом 7811-0351 гайку *1*;

12) свинтить ключом 7811-0351 гайки *1* с цапф *9*, предварительно вывинтив отверткой 7810-0928 винты *31*, и снять втулки *2*;

13) разобрать рычаг *36* в сборе, для чего:

вывинтить ключом 2А51.41.310 сферическую пяту *102* и вынуть тягу *103*;

вывинтить отверткой 7811-0351 винт *99*, стопорящий ось *100*;

вывинтить отверткой 7810-0941 ось *100* ролика и снять ролик *101*;

14) разобрать рычаг *37* в сборе, для чего:

вывинтить ключом 2А51.41.310 сферическую пяту *102* и вынуть тягу *104*;

15) отсоединить от штока *35* проушину *33*, для чего плоскогубцами вынуть шплинт *34* и вывинтить проушину;

16) ключом 7811-0025 вывинтить трубу *84* вместе со штоком *83*, пружиной *82*, гайкой *81* и шплинтом *80*;

17) вынуть плоскогубцами шплинт *80*, ключом 7811-0007 отвинтить гайку *81*, вынуть шток *83* и пружину *82*.

Дальнейшую разборку производить только при замене поврежденных деталей. Для этого необходимо:

1) снять копиры *24* с прокладками *27*, для чего:

выпрессовать штифты *21*;

отвинтить отверткой 7810-0928 винты *26*;

2) снять рукоятки *11* в сборе, для чего:

плоскогубцами снять стопорную проволоку *4*;

отверткой 7810-0928 вывинтить винты *63*;

3) ключом 7811-0007 вывинтить болты *5* с гайками *53* и шайбами *52* из рычага *51*, предварительно пометив их положение;

4) снять направляющую *3*, для чего выпрессовать штифты *21*; плоскогубцами снять стопорную проволоку *4*; ключом 7811-0007 вывернуть болты *5*.

Сборку люльки производить в такой последовательности:

1) установить направляющую *3*, для чего ввинтить ключом 7811-0007 болты *5*; установить штифты *21*; болты *5* обвязать проволокой;

2) установить копиры *24*, для чего:

между люлькой и копирами *24* установить прокладки *27*;

ввинтить отверткой 7810-0928 винты *26*;

установить штифты *21*;

3) ввинтить в шток *35* проушину *33* и установить шплинт *34*;

4) собрать рычаг *37*, для чего:

вставить в гнездо рычага тягу *104*;

ввинтить ключом 2А51.41.310 сферическую пяту *102* и закернить ее в шлиц в двух точках;

5) собрать рычаг *36*, для чего:

надеть на ось *100* ролик *101* и ввинтить ее отверткой 7810-0941 в рычаг;

ввинтить отверткой 7810-0928 винт *99*, стопорящий ось *100*, и закернить его в шлиц в двух точках;

вставить тягу *103* в гнездо рычага, ввинтить ключом 2А51.41.310 сферическую пяту и закернить ее в шлиц в двух точках;

6) установить на цапфы *9* втулки *2*, навинтить ключом 7811-0351 гайки *1*, ввинтить отверткой 7810-0928 винты *31* и закернить их в шлиц в двух точках;

7) установить на люльку трубу *41* в сборе и рычаг *37* в сборе, для чего:

надеть на трубу *41* гайку *1*, затем рычаг *37* и вставить трубу в отверстие задней опоры люльки;

завинтить ключом 7811-0351 гайку *1*;

ввинтить отверткой 7810-0928 в гайку *1* винт *31* и закернить его в шлиц в двух точках;

8) вставить в трубу *41* шток *35* в сборе;

9) установить на трубу *41* движок указателя отката, для чего:

накинуть на трубу *41* заднюю *93* и переднюю *91* скобы движка, обеспечив вхождение упора *94* в паз трубы;

установить болты *96*, пружины *97*, навинтить гайки *98* и застопорить их шплинтами *90*, отвинтить гайки *98* до упора в шплинт;

10) установить рычаг *36* в сборе, для чего:

установить рычаг в проушину правого кронштейна *М* люльки и вставить ось *32*;

ввинтить отверткой 7810-0928 винт *31* и закернить его в шлиц в двух точках;

навинтить ключом 7811-0007 тягу *104* на тягу *103* и застопорить ее шплинтом *34*;

11) установить детали спускового механизма и механизма повторного взвода, для чего:

надеть на стержень *60* пружину *57*;

вставить стержень *60* с пружиной *57* в гнездо рукоятки *16*, утопить и надеть на него рычаг *58*, застопорив его штифтом *59*;

установить рукоятку *16* с рычагом *55* в проушину левого кронштейна и вставить ось *54*;

ввинтить отверткой 7810-0928 винт *56* и закернить его в шлиц в двух точках;

присоединить тягу *14* к рычагу *67* и вставить рычаг *67* с рычагом *65* и кольцом *66* в гнездо левого кронштейна люльки;

навинтить ключом 7811-0023 гайку *64*;

присоединить тягу *14* к рукоятке *16* и тягу *18* к рычагу *55*, вставив оси *6* с шайбами *17*, и застопорить шплинтами *7*;

навинтить на тягу *18* тягу *19*;

установить рычаг *51*, шайбу *73* и шплинт *7* на ось *74*, предварительно завернув в него ключом 7811-0007 болты *5* с гайками *53* и шайбами *52*, и застопорить болты *5* гайками *53*, отрегулировав следующие зазоры: *П* — болтом *Т* в момент спуска бойка; *Р* — болтом *У*;

ввинтить винт *28*;

соединить тягу *19* с рычагом *51* с помощью оси *6*, шайбы *17* и шплинта *7*, предварительно отрегулировав зазор *Н*, и установить пружины *20*;

12) установить копир *72*, для чего:

вставить боном *69* с пружиной *70* во втулку *68* и установить втулку в гнездо люльки;

установить копир *72* с шайбами *29* (шайбы устанавливать каждую на свое место) в гнездо прилива *Д* и вставить ось *13*;

ввинтить отверткой 7810-0928 винт *73* и закернить его в шлиц в двух точках;

13) установить резиновые буфера *62*, для чего ввинтить отверткой 7810-0928 винты *61* с шайбами *17*;

14) установить рукоятки *11* в сборе, для чего ввинтить отверткой 7810-0928 винты *63* и застопорить их проволокой *4*;

15) ввинтить ключом 7811-0003 масленки *30*;

16) установить крышку *40*, ось *39* с пружиной *38* и шплинт *7*;

17) вставить в трубу *84* пружину *82*, шток *83*, ключом 7811-0007 навинтить гайку *81* и застопорить ее шплинтом *80*;

18) ввинтить ключом 7811-0025 трубу *84* вместе со штоком *83*, пружиной *82*, гайкой *81* и шплинтом *80* в заднюю опору люльки до упора и закернить в двух точках;

19) вставить во втулку *88* резиновое кольцо *87* и упор *85*, ключом 7811-0007 завинтить гайку *81* до совпадения отверстий под шплинт *34* и зашплинтовать ее, надеть снятые кольца *86* на втулку *88* и вставить собранную втулку с кольцами *86*, *87*, упором *85*, гайкой *81* и шплинтом *34* в отверстие прилива огражде-

ния люльки *В*, завинтить отверткой 7810-0928 винт *89* и раскернить его в шлиц;

20) установить люльку на изделие, как указано в подразд. 6.2.

7.2.6. Особые указания по разборке и сборке противооткатных устройств

При разборке противооткатных устройств соблюдать следующие требования:

1) разборка противооткатных устройств должна производиться в закрытом, сухом и чистом помещении;

2) детали укладывать на деревянные столы с буртами или чистые деревянные стеллажи;

3) обтирочные материалы, применяемые для чистки деталей противооткатных устройств, должны быть чистыми, сухими и не должны содержать твердых частиц;

4) при каждой переборке тщательно осмотреть кольца, так как появление даже незначительных надрывов, пленок, трещин и т. п. может вызвать течь жидкости, падение давления и другие нарушения нормальной работы противооткатных устройств. В случае обнаружения дефектов воротники и кольца должны быть заменены;

5) не допускать вмятин и надиров на поверхностях деталей;

6) на рабочих поверхностях деталей противооткатных устройств допускаются следы инструмента, получившиеся при обработке (потертости, незначительные риски и т. п.);

7) при каждой разборке проверять, нет ли коррозии на поверхностях деталей;

8) жидкость из противооткатных устройств слить в отдельную чистую посуду;

9) следить, чтобы на детали не попадали песчинки, опилки и т. п.;

10) в процессе сборки не прикасаться голыми руками к рабочим поверхностям деталей, работать в чистых полотняных или бязевых рукавицах или накладывать на детали чистую ветошь;

11) при работе с жидкостью ПОЖ-70 необходимо помнить, что она обладает ядовитыми свойствами, и соблюдать следующие правила:

не принимать жидкость вовнутрь, смертельная доза — 50 г;

не засасывать жидкость ртом для создания сифона при ее переливании;

во время работы с жидкостью не курить и не принимать пищу;

в тех случаях, когда при работе возможно разбрызгивание жидкости, необходимо пользоваться защитными очками;

по окончании работы с жидкостью тщательно вымыть руки теплой водой с мылом;

12) перед наполнением противооткатных устройств жидкостью, бывшей в употреблении, необходимо ее тщательно профильтровать. Заливать противооткатные устройства только жидкостью ПОЖ-70 или «Стеол-М» щелочного состава.

Производить проверку жидкости «Стеол-М» на щелочность, для чего налить 2—3 см³ испытуемой жидкости в чистую посуду и влить в нее две-три капли спиртового раствора фенолфталеина. Если жидкость покраснеет, то это будет свидетельствовать о том, что она имеет щелочную реакцию. Если покраснения не произойдет или покраснение будет очень слабым, то это означает, что жидкость имеет нейтральную реакцию.

Проверку жидкости на щелочность производит артиллерийский техник в артиллерийской мастерской.

Нейтральная жидкость, а тем более кислотная, для заполнения противооткатных устройств непригодна.

Замена жидкости «Стеол-М» на ПОЖ-70 в противооткатных устройствах и демпфере

При замене жидкости «Стеол-М» на ПОЖ-70 разобрать противооткатные устройства согласно п. 7.2.7. Промыть не менее трех раз детали и узлы водным раствором, содержащим 5 г на 1 л кальцинированной соды. После каждой промывки раствор заменять новым. Промывку производить до тех пор, пока вымытый раствор не станет бесцветным. Протереть детали и узлы насухо.

Порядок замены жидкости ПОЖ-70 на «Стеол-М» аналогичен.

7.2.7. Разборка и сборка противооткатных устройств

Для разборки и сборки противооткатных устройств необходим следующий инструмент:

1) плоскогубцы 7814-0091 ГОСТ 5547—75;
2) отвертки 7810-0308, 7810-0928 ГОСТ 17199—88;
3) ключ 7811-0352 ГОСТ 16985—79;
4) захват 42.150;
5) молоток ГОСТ 2310—77;
6) ключ 42.003;
7) ключ рожковый 56 ГОСТ 6394—73;
8) ключи 7811-0023, 7811-0041, 7811-0045, 7811-0025 ГОСТ 2839—80;
9) ключи 42.190, 42.200;
10) вороток 12×175 ГОСТ 23316—78;
11) крючок КС ГОСТ В 23319—78;
12) ключ моментный модели 131М или 2А33 Сб 42-220СБ.

Разборку противооткатных устройств производить в такой последовательности:

1) снять противооткатные устройства с орудия, как указано в подразд. 6.1;

2) положить противооткатные устройства горизонтально, для чего:

свинтить с корпуса *25* (рис. 13) клапанной коробки регулятор за шестерню *39*, учитывая, что детали в соединении имеют левую резьбу;

отверткой 7810-0928 вывинтить винты *33* и снять шайбы *35* и сектор *34*;

вывинтить ключом 7811-0041 стакан *32* клапана и слить жидкость из тормоза отката и накатника в чистую емкость;

снять плоскогубцами проволоку с винтов *52*;

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *52* и снять стопор *53*;

отвинтить ключом 7811-0352 гайку *51* и, придерживая крышку *50*, снять цилиндр *63* с поршнем *61*;

поставить под передний торец цилиндра *63* чистую посуду и слить остатки жидкости, придерживая крышку *50*, через ее отверстия;

легкими ударами торцом цилиндра по деревянному бруску сместить поршень в крайнее положение, предварительно утопив иглу клапана 800.600-1;

3) вручную снять крышку *50* с указателем *46*;

4) снять поршень *61* в сборе, для чего:

снять плоскогубцами проволоку с винтов *52*;

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *52* на 4—5 оборотов и захватом 2Б16.42.150 за винты *52* вынуть поршень *61*;

5) придерживая шток *15* от проворота за стенку *21*, отвинтить корпус *25*, снять шайбу *22* и стенку *21* со штока *15*;

6) свинтить ключом 2Б16.42.200 крышку *5* в сборе, поставить чистую посуду, легкими ударами молотка по резьбовому концу штока через медную прокладку выбить шток *15* из цилиндра *3* тормоза и слить остаток жидкости;

7) вывинтить ключом 2Б16.42.190 гайку *19*, придерживая при этом ключом 7811-0352 цилиндр *3*, при помощи отвертки 7810-0308 вынуть втулку *16*;

8) разобрать шток *15* в сборе, для чего:

вывинтить отверткой 7810-0308 винт *13*;

вывернуть ключом 42.003 пробку *9*;

вывинтить ключом 2Б16.42.200 поршень *14*;

снять в случае замены кольца *10*, *12* и шайбу защитную *11* с поршня *14*;

9) разобрать поршень *61*, для чего:

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *52* и снять шайбу *55*;

снять втулку *56* крючком КС;

снять в случае замены кольца *12*, *57*, шайбу защитную *58* с поршня *61* и кольца *59* с шайбами защитными *60* из втулки *56*;

10) в случае замены вывинтить зарядный клапан *64* из цилиндра *63*, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *1*, вывинтить отверткой 7810-0928 винт *52* и снять стопорную планку *65*;

ключом моментным вывинтить зарядный клапан *64*;

11) разобрать крышку *50* с указателем *46*, для чего:

свинтить ключом 7811-0041 гайку *47* и вынуть шток *62* и указатель *46* с гайкой *47*;

снять в случае замены с крышки кольца *12, 24, 49* и защитные шайбы *11, 23, 48;*

12) в случае замены снять с корпуса *25* зарядный клапан *64*, пробку *9*, втулку *68*, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *1*;

вывинтить отверткой 7810-0928 винт *52* и снять стопорную планку *65*;

вывинтить ключом 7811-0023 зарядный клапан *64*;

вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *9*;

отверткой 7810-0308 вывинтить винт *13* и вынуть втулку *68*;

снять в случае замены с корпуса *25* кольца *24, 28* и защитные шайбы *23*, *29*;

13) снять со стенки *21* стопор *54*, для чего плоскогубцами снять проволоку *1* и отверткой 7810-0928 вывинтить винты *52*;

14) разобрать клапан *8*, для чего:

снять плоскогубцами шплинт *67*;

снять ключом 7811-0023 гайку *66*;

снять пружину *4*, шайбы *6* и вынуть клапан *8* из крышки *5*;

15) снять в случае замены со втулки *16* кольца *12*, *17*, защитные шайбы *11*, *18* и с гайки *19* — кольцо *20*;

16) в случае ремонта разобрать регулятор, для чего:

вывинтить отверткой 7810-0308 винт *13*;

снять ключом 7811-0045 гайку *44*, придерживая при этом ключом 2Б16.42.200 с воротком 12×175 шток *45*;

вынуть из шестерни *39* шток *45* с пружинами *41*, снять пружины.

Внимание! При разборке тарельчатых пружин *41* регулятора *31* и клапана необходимо пронумеровать тарельчатые пружины краской и при сборке устанавливать их только в том же порядке, в котором они стояли на предприятии-изготовителе;

снять ключом 7811-0025 гайку *42*;

вывинтить отверткой 7810-0941 винт *43*;

17) в случае ремонта разобрать клапан *26* в сборе, для чего:

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *33* с шайбами *35* и снять сектор *34*;

снять плоскогубцами шплинт *40* и ключом 7811-0025 свинтить гайку *38*, придерживая ключом 7811-0352 клапан *26*;

вынуть клапан *26* из стакана *32* и снять с клапана пружины *31*, шайбу *30* и клапан *27*;

снять в случае замены из стакана кольцо *36* и защитную шайбу *37*.

При неисправности деталей зарядных клапанов *64* разбирать их **запрещается,** клапаны необходимо заменить новыми.

Сборку противооткатных устройств произвести в такой последовательности:

1) собрать клапан *26*, для чего:

вставить в стакан *32* кольцо *36* и защитную шайбу *37*;

надеть на клапан *26* клапан *27*, шайбу *30*, пружины *31* и вставить его в гнездо стакана;

навинтить ключом 7811-0025 гайку *38* и застопорить ее шплинтом *40*;

закрепить на винты *33* с шайбами *35* с помощью отвертки 7810-0928 сектор *34*;

2) собрать регулятор, для чего:

ввинтить отверткой 7810-0941 винт *43* в шток *45*;

навинтить ключом 7811-0025 гайку *42* на винт *43*, при этом винт должен выступать над гайкой *42* не менее чем на 20 мм;

надеть на шток *45* пружины *41* и вставить его в гнездо шестерни *39*;

навинтить ключом 7811-0045 гайку *44*, удерживая ключом 2Б16.42.200 шток *45* от проворота, совместить риски на гайке *44* и штоке *45* и отверстия под стопорный винт *13* и застопорить ее винтом *13*, используя отвертку 7810-0308. Винт закернить в шлиц в двух точках;

3) установить в гайку *19* кольцо *20* и во втулку *16* — кольца *12*, *17* с защитными шайбами *11*, *18*;

4) собрать клапан *8*, для чего:

вставить стержень клапана *8* в крышку *5* и надеть шайбу *6* с пружиной *4*;

навинтить ключом 7811-0023 гайку *66* с шайбой *6* и застопорить ее шплинтом *67*;

5) установить на стенку *21* стопор *54* и закрепить его винтами *52*, винты обвязать проволокой;

6) установить на корпус *25* зарядный клапан *64*, пробку *9*, кольца *24*, *28* с защитными шайбами *23*, *29*, для чего:

ввинтить ключом 2Б16.42.006 пробку *9*;

ввинтить зарядный клапан *64* с моментом (10±2) кгс·м [(100±20) Н·м]. Динамометрическая рукоятка с пределом измерения (14-0-14) кгс·м [(140-0-140) Н·м] из комплекта инструмента ПМ-20-70 (модель 131М);

поставить стопорную планку *65*, ввинтить отверткой 7810-0928 винт *52*, головку винта обвязать проволокой и опломбировать;

установить втулку *68*, закрепить ее винтом *13* и закернить его в шлиц в двух точках;

7) собрать крышку *50* с указателем *46*, для чего:

установить в крышку кольца *12, 24, 49* и защитные шайбы *11, 23, 48*;

вставить шток *62* в гнездо крышки *50*; в шток ввести указатель *46* и навинтить ключом 7811-0041 гайку *47*. Гайку ставить на грунтовку ФЛ-03К ГОСТ 9109—81;

8) установить зарядный клапан *64* на цилиндр *63*, для чего:

ввинтить зарядный клапан *64* с моментом (100±20) Н·м [(10±2) кгс·м];

поставить стопорную планку *65*, ввинтить отверткой 7810-0928 винт *52*, головку винта обвязать проволокой и опломбировать пломбой;

9) собрать поршень *61*, для чего:

установить во втулку *56* кольца *59* с шайбами *60*;

установить на поршень *61* кольца *12*, *57* с шайбами *11*, *58*;
вставить втулку *56* в поршень *61*, установить шайбу *55*, ввинтить отверткой 7810-0928 винты *52* и обвязать их проволокой;

10) собрать шток *15*, для чего:

надеть на поршень кольца *12*, *10* и защитные шайбы *11*;
ввинтить ключом 42.200 поршень *14* в шток *15*;
ввинтить отверткой 7810-0308 винт *13* и закернить его в шплинт в двух точках;
ввинтить ключом 42.003 пробку *9*;

11) вставить в цилиндр *3* втулку *16*, навинтить ключом 42.190 гайку *19*. Гайку *19* ставить на грунтовку ФЛ-03К ГОСТ 9109—81;

12) вставить в цилиндр *63* поршень *61* в сборе до упора, установить крышку *50* с указателем *46*;

13) надеть на шток *15* стенку *21* со стопором *54*, шайбу *22* и навинтить корпус *25*, обеспечив размер *В*;

14) вставить цилиндр *63* накатника в гнездо стенки *21*, обеспечив вхождение крышки *50* в отверстие корпуса *25*, навинтить ключом 7811-0352 гайку *51*, установить стопор *53*, ввинтить отверткой 7810-0928 винты *52* и обвязать их проволокой;

15) подготовить 6,7 л жидкости ПОЖ-70, установить сборку в вертикальное положение (резьбовым концом штока *15* вверх), заполнить противооткатные устройства жидкостью через отверстие под клапан в корпусе *25*;

ввинтить ключом 7811-0469 клапан *26* в сборе в корпус *25* до упора, выдерживая зазор *Д* и застопорить его сектором *34*, завинтив винты *33* с шайбами *35* отверткой 7810-0928;

16) завинтить ключом 42.200 клапан *8* в сборе до упора;

17) установить регулятор на корпус *25* в соответствующий заход резьбы, обеспечивая совпадение рисок на шестерне и корпусе, а также размер *Е*;

окончательную установку регулятора произвести в общей сборке согласно подразд. 6.3;

18) установить противооткатные устройства на изделие, как указано в подразд. 6.2;

19) заправить накатник воздухом (азотом) и проверить количество жидкости в соответствии с подразд. 12.2.

7.3. ВЕРХНИЙ СТАНОК И ЩИТ

Верхний станок служит для размещения и крепления на нем качающейся части орудия, механизмов наведения, уравновешивающего механизма и щита.

Щит служит для предохранения наводчика от действия дульной волны при выстреле, для защиты от пуль и осколков.

7.3.1. Верхний станок

Станок верхний *11* (рис. 19) представляет собой фасонную стальную отливку, состоящую из основания, левой и правой щек, усиленных контурными бортами и имеющих облегчающие отвер-

стия. Основание и щеки станка сверху связаны между собой ребрами жесткости (рис. 17).

На щеках верхнего станка имеются гнезда *В* (рис. 19) для цапф люльки, закрываемые наметками *8* и *9*.

Каждая наметка крепится к верхнему станку двумя болтами *6*, застопоренными проволокой *7*. К правой наметке *9* приварена кулиса *Б* механизма изменения длины отката. На левой щеке имеется прилив с отверстием *К* (рис. 17) для прохождения коренного вала подъемного механизма. Четыре резьбовых отверстия на этом приливе служат для ввинчивания болтов крепления корпуса редуктора механизмов наведения. В месте перехода левой щеки в основание имеется прилив с отверстием *М*, в котором располагается червячный вал поворотного механизма. На заднем торце прилива имеются семь резьбовых отверстий под болты крепления крышки механизмов наведения. Сбоку в два отверстия прилива ввинчиваются масленки *5* (рис. 19) для смазывания подшипников червячного колеса поворотного механизма.

На задней полке левой щеки у гнезда для цапфы имеется прилив *Г* (рис. 19) с отверстием для размещения в нем ограничителя *4* с прямоугольным углублением под копир *А* тяги *10*.

На верхних полках обеих щек имеются приливы *Е* и *И* (рис. 17) с отверстиями для крепления распорок щита и приливы *Г* и *З* с отверстиями для крепления щита. Внизу на левой и правой щеках имеются отверстия *У* (рис. 20) для установки стойки *6* (рис. 34).

Спереди верхний станок имеет две проушины с двумя отверстиями каждая. В отверстия *А* и *Н* (рис. 17) запрессованы втулки *24* (рис. 20), в которых помещается уравновешивающий механизм.

В передней части основания верхнего станка сверху расположены две площадки *Н* и *Ц* для упора болтов уравновешивающего механизма.

Справа сзади имеется ухо *П*, предназначенное для присоединения к верхнему станку штока демпфера.

Основание станка имеет: прилив *Л* (рис. 17) с отверстием *П* (рис. 18) и тремя резьбовыми отверстиями для размещения и крепления стопора, ограничивающего диапазон углов горизонтального наведения, прилив *Ж* (рис. 17) с отверстием *Т* (рис. 18), в которое (отверстие) запрессована втулка *19* (рис. 19) для боевого штыря, четыре отверстия *У* (рис. 18) под буксы опорных катков.

Спереди на приливе под боевой штырь имеется резьбовое отверстие под масленку *5* (рис. 19). Отверстие под боевой штырь сверху закрыто заглушкой, которая приварена к станку. В ребрах и основании станка имеются отверстия *С* для стока воды (рис. 20).

Основание станка представляет собой форму опрокинутой чаши, к фланцу которой крепятся с помощью болтов *17* (рис. 19) передний *21* и задний *18* захваты, которые служат для крепле-

ния вращающейся части орудия к нижнему станку. Подбором прокладок *20* и *14* обеспечивается необходимый зазор *К* между опорными поверхностями верхнего и нижнего станков. В канавки захватов вклеены защитные полукольца *Л*, защищающие стык между верхним и нижним станками от попадания грязи, пыли, снега.

На нижней плоскости ребра, соединяющего левую щеку и основание сзади, выфрезерована площадка *Р* (рис. 18), на которую крепится кронштейн *13* (рис. 19) с помощью болтов *15* с шайбами *3*, увязанных проволокой *7*.

Спереди у основания имеется прилив *Б* (рис. 17) для крепления винтами *2* (рис. 19) с шайбами *3* буфера *1* ограничения углов снижения качающейся части орудия.

Четыре буксы катка *32* (рис. 20) расположены по окружности в отверстиях приливов *Л* (рис. 17) основания и служат для снижения усилия на маховике поворотного механизма. На ось *33* (рис. 20) каждого катка надеты два роликовых подшипника *25*, установленных в каток *34*, и кольца *35* для обеспечения осевого люфта катка. Для предотвращения разворота катков относительно верхнего станка в отверстии для буксы *32* имеется паз *Р* для оси *33*. На шейку буксы *32* надеты две тарельчатые пружины *29*, шайба *28*. Пружины предварительно поджаты гайкой *26*, которая застопорена шплинтом *27*.

Сверху буксы *32* закрыты крышкой *30*, которая крепится к верхнему станку болтами *6* (рис. 19), увязанными проволокой *7*. Подбором прокладок *31* обеспечивается необходимый зазор *К* (рис. 19) между опорными поверхностями верхнего и нижнего станков орудия, который влияет на величину усилия на маховике поворотного механизма. Зазор *К* спереди замеряется через отверстие *М*, сзади — через отверстие *Т* (рис. 20). Отверстия закрыты пробкой *23* (рис. 19) с шайбой *22*.

Стопор ограничения углов горизонтального наведения состоит из собственно стопора *41* (рис. 20), пружины *40*, которая, опираясь одним концом в корпус *39*, обеспечивает постоянное выступание стопора *41* над нижней плоскостью основания станка.

Корпус *39* крепится к приливу основания станка болтами *36*, которые стопорятся от отвинчивания проволокой *7*.

Для уплотнения стопора *41* в корпусе *39* размещено войлочное кольцо *38*. Для выключения стопора служит ручка *45*, которая имеет возможность качаться относительно оси *42*. Ось *42* удерживается от выпадания шайбой *43* и шплинтом *44*. При нажатии на свободный конец ручки *45* второй ее конец поднимается и тянет соединенный с ней посредством оси *37* стопор *41*, сжимая пружину *40* и обеспечивая тем самым возможность разворота станка относительно боевого штыря на угол 180° при переводе орудия из боевого положения в походное.

Вдоль нижней полки левой щеки смонтирован механизм блокировки спуска, состоящий из тяги *10* (рис. 19) сварной конструкции, шплинта *12*, ограничителя *4* и кронштейна *13*.

Зазор *З* регулируется подбором прокладок *16*, установленных под кронштейном *13*. Рукоятка *Д* приварена к стержню тяги *10* и служит для включения или выключения блокировки рукоятки спуска 2Б16.09.280.

Механизм блокировки спуска предназначен для обеспечения невозможности производства выстрела при выключенном поворотном механизме.

Действие механизма блокировки спуска

В положении *Ж* (ограничителем служит шплинт *12*) тяга *22* (рис. 19) нижним концом не позволяет повернуться упору 2Б16.21.300, т. е. выключить поворотный механизм. Ограничитель *4* занимает крайнее левое положение по направлению стрельбы и не препятствует спуску.

Когда тяга *10* поднята вручную вверх, ее стержень освобождает зону поворота упора 2Б16.21.300 и не препятствует выключению поворотного механизма.

После выключения поворотного механизма тяга *10* находится в верхнем положении, стержень тяги *10* упирается в торец упора 2Б16.21.300, а ограничитель *4* за счет скосов на копире *А* перемещается в крайнее правое положение и встает на пути качания рукоятки спуска 2Б16.09.280 и не позволяет произвести спуск.

7.3.2. Разборка и сборка верхнего станка

Сборку механизма блокировки спуска производить после сборки механизмов наведения.

Для разборки и сборки верхнего станка применить следующие инструменты:

ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023 ГОСТ 2839—80, 7811-0289 ГОСТ 2906—80;

отвертку 7810-0941 ГОСТ 17199—88;

плоскогубцы, молоток, выколотку.

Разборку верхнего станка производить в такой последовательности:

1) снять верхний станок с нижнего, как указано в подразд. 6.1, механизмы наведения и уравновешивающий механизм, как указано в п. 7.4.8;

2) разобрать стопор, ограничивающий разворот верхнего станка, для чего:

вынуть шплинт *44* (рис. 20);

отделить шайбу *43* и, поддерживая ручку *45*, вынуть ось *42*;

вынуть ручку *45*, удерживая стопор *41*, ось *37* и пружину *40*;

снять корпус *39*, вывинтив болты *36* ключом 7811-0003, предварительно сняв проволоку *7* (рис. 19) с болтов плоскогубцами;

вынуть в случае необходимости войлочное кольцо *38* (рис. 20);

3) разобрать механизм блокировки спуска, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *7* (рис. 19) с болтов *15*;

вывинтить болты *15* ключом 7811-0007, отделить шайбы *3*;

снять кронштейн *13* с прокладками *16*;

развернуть тягу *10* относительно ограничителя *4* в направлении «от станка» до свободного выхода вниз тяги *10* из ограничителя *4*;

вынуть ограничитель *4*;

4) разобрать буксы катков, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *7* с болтов *6*;

вывинтить ключом 7811-0289 болты *6*;

снять крышку *30* (рис. 20) с прокладками *31*;

вынуть буксы *32* катков;

приклеймить крышки *30*, буксы *32* и прокладки *31* к гнездам верхнего станка;

вынуть из буксы оси *33*, отделить катки *34* с подшипниками *25* и кольца *35*;

вынуть шплинты *27* и отвинтить ключом 7811-0023 гайку *26*, закрепив буксы в тисках;

снять шайбы *28* и тарельчатые пружины *29*;

в случае необходимости замены подшипников *25* выбить их из катков *34* медной выколоткой.

Разборку букс катков разрешается производить на собранном орудии. В этом случае предварительно придать стволу угол возвышения для обеспечения свободного доступа к буксам катков и произвести разборку букс катков в порядке, указанном выше;

5) снять буфер *1* (рис. 19), для чего отверткой 7810-0941 вывинтить винты *2* с шайбами *3*;

6) вывернуть пробки *23* с шайбами *22* ключом 14×17 (из ЗИП тягача ГАЗ-73 (ГТ-МУ) или ГАЗ-66).

Сборку верхнего станка произвести в такой последовательности:

1) завернуть пробки *23* с шайбами *22*;

2) установить буфер *1*, для чего ввинтить отверткой 7810-0941 винты *2* с шайбами *3*;

3) собрать катки согласно клеймению относительно гнезд, для чего:

установить в катки *34* (рис. 20) подшипники *25* (если они были вынуты при разборке);

вставить катки *34* с подшипниками в буксы *32* совместно с кольцами *35* и вставить оси *33*;

поставить на буксы тарельчатые пружины *29* и шайбы *28* и навинтить ключом 7811-0023 гайки *26* так, чтобы высота пакета тарельчатых пружин в сжатом положении была на 1,2±0,15 мм меньше высоты в свободном состоянии;

застопорить гайки *26* шплинтами *27*;

концы шплинтов развести;

вставить буксы *32* в отверстия верхнего станка;

установить крышку *30* с прокладками *31* и ввинтить ключом 7811-0289 болты *6* (рис. 19) и обвязать их проволокой;

4) собрать механизм блокировки спуска, для чего:

вставить ограничитель *4* (рис. 19) так, как показано на рисунке;

в ограничитель *4* вставить копир *А* тяги *10*;

поставить кронштейн *13* так, чтобы тяга *10* вошла в отверстие кронштейна;

установить под кронштейн *13* набор прокладок *16*, обеспечив зазор *З*, после регулировок подъемного механизма согласно п. 5.3;

завернуть ключом 7811-0007 болты *15* с шайбами *3* и обвязать их проволокой;

5) собрать стопор ограничения углов горизонтального наведения, для чего:

вставить кольцо *38* (рис. 20) в канавку корпуса *39*, если оно было снято;

установить корпус *39* на станке так, чтобы отверстия в корпусе и станке совпали;

ввернуть ключом 7811-0003 болты *36* и обвязать их проволокой *7* (рис. 19);

вставить ось *37* в стопор *41*, надеть на него пружину *40* и вставить стопор снизу в отверстие *П* (рис. 18) верхнего станка;

вставить ручку *45* (рис. 20) в паз стопора *41*, совместив предварительно лыски на оси *37* с пазом на ручке *45*;

вставить ось *42* в совмещенные отверстия на ручке *45* и в проушине корпуса *39*;

надеть шайбу *43* и вставить шплинт *44*, концы шплинта развести.

Порядок установки верхнего станка на нижний указан в подразд. 6.2 и 6.3.

7.3.3. Щит

Щит служит для защиты орудийного расчета и механизмов орудия от пуль, осколков и от действия ударной волны.

Щит состоит из левой *16* (рис. 34) и правой *23* половин. Обе половины закреплены на верхнем станке. Низ обеих половин прикреплен двумя болтами *12*, обвязанными проволокой *11*, через планку *13* к станку.

В средней (по высоте) части эти половины при помощи гаек *14* и шплинтов *15* прикреплены к распоркам *22*. Верх левой половины щита присоединен к левой распорке *20*, верх правой — к правой распорке *24* при помощи гаек *14* и шплинтов *15*.

Две распорки *22*, левая распорка *20* и правая распорка *24* приварены соответственно к левой *В* и правой *Г* планкам, которые крепятся к верхнему станку при помощи болтов *12*, обвязанных проволокой *11*.

На правой распорке *24* приварена трубка *Д* для ерша 2Б16.42.430.

В нижней части левая и правая половины щита через стойку *6* крепятся к верхнему станку. Стойка к щиту крепится при помо-

щи болтов *7*, гайки *14* и шплинтов *15*, к верхнему станку — при помощи гайки *10* и шайбы *5*.

Для защиты расчета при стрельбе прямой наводкой к левому щиту *16* шарнирно прикреплен откидной щиток *3*, который фиксируется в поднятом положении стопором *1*. При стрельбе прямой наводкой щиток *3* откидывается. Для обеспечения прямой наводки с помощью прицела левый щит *16* и щиток *3* имеют окно.

Выступающие углы обеих половин щита имеют окантовки *18*, которые при помощи хомутиков *19* и заклепок *17* крепятся к щиту.

На левой половине щита *16* заклепками *17* крепится шильдик *25* со схемой блокировки спуска при отключенном поворотном механизме.

7.4. МЕХАНИЗМЫ НАВЕДЕНИЯ. УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

Механизмы наведения служат для наведения орудия в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Механизмы наведения состоят из подъемного и поворотного механизмов, частично смонтированных в общем редукторе на верхнем станке.

7.4.1. Подъемный механизм

Подъемный механизм служит для наводки орудия в вертикальной плоскости.

Подъемный механизм состоит из коренного вала, червячной передачи, амортизатора, конической передачи и маховика. Размещается подъемный механизм в корпусе *70* (рис. 28).

Коренной вал *69* цилиндрической шестерней сцепляется с сектором люльки. Зацепление регулируется при помощи эксцентриковой втулки *17* (рис. 27), которая устанавливается по рискам *3*. Опирается коренной вал на бронзовые втулки *62* и *72* (рис. 28), запрессованные соответственно в корпус *70* и в крышку *48*. Втулка *72* застопорена штифтом *71*. От осевого перемещения коренной вал удерживается гайкой *61*, навинченной на резьбовой конец коренного вала. Гайка *61* застопорена шпонкой *60* и винтом *59*.

Червячная передача состоит из червячного колеса *65* и червячного вала *40*. Червячное колесо насажено на коренной вал *69* и удерживается от осевого перемещения кольцом *64* и втулкой *49*, упирающимися соответственно в крышку *48* и бурт коренного вала *69*. Червячный вал *40* опирается на две бронзовые втулки *39*, запрессованные соответственно в корпус *70* и в стакан *45*.

Амортизатор червячного вала состоит из стакана *3*, который крепится к корпусу *70* через корпус *53* при помощи четырех шпилек *52*, гаек *51* и шайб, пакета тарельчатых пружин *44*, дисков *2*, шайб *1*, гайки *5* со штифтом *17* и стакана *45*. Подбором компенсирующих шайб обеспечивается регулировка осевого зазора червячного вала *40*.

Коническая передача помещается в корпусе *53* и состоит из конической шестерни *11*, установленной на червячном валу *40* при помощи шпонки *10* и вала-шестерни *57*.

Коническая шестерня *11* опирается на подшипник *14*, который установлен во втулке *15*. От осевого перемещения подшипник *14* удерживает крышка *9*, ввернутая во втулку *15*.

Коническая шестерня *11* удерживается в осевом направлении при помощи шайбы *13* и пружинного кольца *12*. Втулка *15* крепится к стакану *3* при помощи четырех винтов *7*, обвязанных проволокой *8*. Прокладки *16* служат для регулировки зацепления конической передачи. Резьбовое отверстие, которое закрыто заглушкой *4*, служит для доступа к конической передаче.

Вал-шестерня *57* опирается на две бронзовые втулки *23*, запрессованные в крышку *56*, которая крепится к корпусу *53* при помощи болтов *55*, обвязанных проволокой. Компенсирующие шайбы *54* служат для регулировки зацепления конической передачи.

На цилиндрический хвостовик вала-шестерни *57* надет обод со ступицей *26*, застопоренный штифтом *24*.

Корпус *70* литой, крепится к приливу на левой щеке верхнего станка четырьмя болтами *18* (рис. 27) с шайбами *19* и двумя штифтами *1*. Болты *18* обвязаны проволокой *32*. Корпус закрыт крышкой *48* (рис. 28) с компенсирующими шайбами *63* для регулировки зацепления червячной пары при помощи четырех болтов *47*, обвязанных проволокой *8*.

7.4.2. Действие подъемного механизма

При вращении маховика подъемного механизма движение передается через коническую передачу на червячный валик *40* (рис. 28) с червячной шестерней, с червячной шестерни — на червячное колесо *65* и далее с червячного колеса — на коренной вал *69* и сектор люльки.

Червячный валик *40* при выстреле перемещается вдоль оси. При перемещении он сжимает тарельчатые пружины *44*, смягчает удар в зубчатых передачах и предохраняет их от возможных повреждений. После прекращения действия силы червячный вал под действием тарельчатых пружин возвращается в исходное положение, восстановив тем самым первоначальную наводку.

7.4.3. Поворотный механизм

Поворотный механизм служит для наводки орудия в горизонтальной плоскости и состоит из червячной, шарнирной, цилиндрической, зубчатой и цепной передач, устройства для выключения поворотного механизма и маховика.

Червячная передача размещается в верхнем станке и состоит из червяка *11* (рис. 27) и вала червяка *13*, соединенных между собой при помощи шпонки *12*. Червяк находится в зацеплении

с червячным сектором нижнего станка. Вал червяка опирается на бронзовые втулки *9*, запрессованные в гайку *8* и корпус *25*. Гайка *8* застопорена винтом *10*. От осевого перемещения червяк удерживается втулкой *26*.

Шарнирная передача состоит из вилки *15*, надетой на вал червяка *13* и закрепленной на нем штифтом *16*, валика *5*, двух шарнирных колец *3* с осями шарниров *4*, застопоренных винтами *2*, и вилки *38* (рис. 28), насаженной на вал-шестерню *35* и закрепленной на нем штифтом *24*.

Цилиндрическая зубчатая передача состоит из вала-шестерни *35* и вала-шестерни *33*. Оба вала-шестерни опираются на бронзовые втулки *36* и *32*.

Цепная передача состоит из звездочки вала-шестерни *33*, цепи *28*, вала-звездочки *25*. Вал-звездочка опирается на бронзовые втулки *23*, запрессованные в эксцентрик *22*, который служит для регулировки натяжения цепи *28* и крепится болтами *27*, обвязанными проволокой *8* с шайбами *20*.

На цилиндрический хвостовик вала-звездочки надет обод со ступицей *26*, закрепленный штифтом *24*.

Устройство для выключения поворотного механизма состоит из корпуса *25* (рис. 27), переключателя *28* и упора *6*.

Корпус *25* размещается в отверстии верхнего станка и удерживается от осевого перемещения крышкой *33*, закрепленной на станке при помощи восьми болтов *31*, обвязанных проволокой, с шайбами *30* и одного штифта *27*. Набором прокладок *14* регулируют требуемый зазор между корпусом *25* и крышкой *33* для обеспечения свободного вращения корпуса *25*. К корпусу *25* при помощи болтов *29*, обвязанных проволокой, крепятся переключатель *28* и упор *6*, кроме того, переключатель *28* связан с корпусом *25* при помощи двух упоров, входящих в канавку корпуса *25*. Переключатель *28* служит для выключения или включения поворотного механизма и стопорится в двух положениях при помощи стержня *24*, пружины *23*, размещенных в стакане *22*. К стержню крепится на резьбе рукоятка *21*. Упор *6* обеспечивает совместно с тягой блокировки спуска на верхнем станке невозможность производства спуска при отключенном червяке поворотного механизма.

Поворотный механизм размещается в литом корпусе *53* (рис. 28), который крепится к корпусу *70* при помощи шпилек *52*, гаек *51* с шайбой.

Корпус сверху закрыт крышкой *21* при помощи четырех болтов *19*, обвязанных проволокой *8*, с шайбами *20*, а сбоку — крышкой *29* при помощи пяти болтов *37*, обвязанных проволокой, с шайбами *20* и двух штифтов *34*.

7.4.4. Действие поворотного механизма

При вращении маховика поворотного механизма движение передается через вал-звездочку *25* (рис. 28), цепь *28*, валы-шестер-

ни *33* и *35* на шарнирную передачу и далее на вал червяка *13* (рис. 27) с червяком *11*.

Червяк *11* обкатывается по неподвижно закрепленному на нижнем станке червячному сектору и вращает верхний станок со стволом в заданном направлении.

При переводе орудия из боевого положения в походное и обратно или при необходимости быстрой наводки после подъема ручки *Д* (рис. 19) тяга *10* механизма блокировки спуска освободит зону движения упору *6* (рис. 27). После переведения переключателя *28* в положение ОТКЛ вместе с ним повернется корпус *25*, а червяк *11* с валом червяка *13* выйдет из зацепления с червячным сектором нижнего станка за счет того, что ось вала червяка и ось вращения корпуса *25* эксцентричны. Упор *6* при этом будет препятствовать опусканию тяги *10* (рис. 19) блокировки спуска.

7.4.5. Разборка и сборка механизмов наведения

Разбирать механизмы наведения для учебных целей не допускается.

Перед разборкой механизмов наведения должны быть сняты ствол, люлька, верхний станок, механизмы блокировки спуска с верхнего станка. Разбирать механизмы наведения можно и при неснятом верхнем станке, но после разборки механизма блокировки спуска и после выведения червяка поворотного механизма из зоны зацепления с червячным сектором нижнего станка, установив переключатель *28* (рис. 27) в положение ОТКЛ и выключив предварительно стопор *41* (рис. 20) за ручку *45*.

Для разборки и сборки механизмов наведения применять следующие инструменты:

ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023, 7811-0025, 7811-0041, 7811-0043, 7811-0045 ГОСТ 2839—80; 7811-0351 ГОСТ 16985—79;

отвертки 7810-0308, 7810-0928 ГОСТ 17199—88;

клещи для вынимания стопорных колец А72930-40;

плоскогубцы, молоток, выколотку.

Разборку производить в такой последовательности:

1) снять редукторы (рис. 28) с верхнего станка, для чего:

плоскогубцами снять проволоку с болтов *18* (рис. 27), вывинтить болты *18* ключом 7811-0023, снять шайбы *19*;

снять со штифтов корпус *70* (рис. 28) с остальными смонтированными в нем деталями, не вынимая его до конца из отверстия эксцентриковой втулки *17* (рис. 27);

повернуть, придерживая валик *5*, корпус *70* (рис. 28) против движения стрелки часов до тех пор, пока валик *5* (рис. 27) не выйдет из зацепления с одной из вилок *15* или *38* (рис. 28), и снять валик *5* (рис. 27);

вынуть корпус *70* (рис. 28) из отверстия эксцентриковой втулки;

прокладку *20* (рис. 27) не снимать;

извлечь эксцентриковую втулку *17* (рис. 27) из отверстия верхнего станка;

2) разобрать редуктор подъемного механизма, для чего:

плоскогубцами снять проволоку с болтов *55* (рис. 28), вывинтить ключом 7811-0007 болты *55*, снять крышку *56* с ободом *26* со ступицей и валом-шестерней *57*, отделить компенсирующие шайбы *54*, отделить крышку *56*, обод со ступицей и вал-шестерню *57*, для чего выбить молотком и выколоткой штифт *24*, предварительно сведя его концы, снять обод *26* со ступицей и извлечь вал-шестерню;

плоскогубцами снять проволоку *8* и вывинтить винты *7* отверткой 7810-0928, снять опору конической шестерни *11* с подшипником *14*, отделить компенсирующие шайбы *16*;

разборку опоры произвести в случае замены деталей, для чего ключом 7811-0043 вывинтить крышку *9*, снять клещами кольцо *12*, отделить кольцо *13*, молотком и выколоткой выбить шестерню *11* из подшипника и подшипник из втулки *15*;

вынуть шпонку *10* из паза червячного вала;

молотком и выколоткой выбить конический штифт *24*, соединяющий вилку *38* с валом-шестерней *35*, предварительно сведя его концы, снять вилку *38*;

отогнуть лапки шайб, ключом 7811-0023 вывинтить гайки *51*, снять шайбы, снять стакан *3* и отделить шайбы компенсирующие *6*;

снять корпус *53* с редуктором поворотного механизма со шпилек *74*;

поворачивая червячный вал *40* по ходу часовой стрелки, извлечь его с гайкой *5*, пружинами *44* и стаканом *45*;

выбить молотком и выколоткой штифт *17*, свинтить ключом 7811-0041 гайку *5* с червячного вала, предварительно пометив ее положение кернением или риской, и отделить диски *2*, шайбы *1*, пружины *44*, диск *2* и стакан *45* с втулкой *39*;

отверткой 7810-0928 вывинтить винты *43* и снять колпак *58*;

вывинтить ключом 7811-0003 масленку *18* из червячного вала *40*;

отверткой 7810-0928 вывинтить винт *59*, снять шпонку *60*, свинтить гайку *61* ключом 7811-0045 с коренного вала *69*;

плоскогубцами снять проволоку *8* с болтов *47*, вывинтить болты *47* ключом 7811-0023, снять крышку *48* с втулкой *62*, прокладки *63*, кольцо *64*, червячное колесо *65* с дисками *66, 67, 68,* пружинами *50* и втулкой *49*;

извлечь коренной вал *69*;

вывинтить ключом 7811-0003 масленки *18* из коренного вала *69* и корпуса *70*;

пробки *41* не снимать;

3) разобрать редуктор поворотного механизма, для чего:

плоскогубцами снять проволоку с болтов *19*, крепящих крышку *21*, ключом 7811-0003 вывинтить болты *19*, снять шайбы *20* и крышку *21*;

плоскогубцами снять проволоку с болтов *27*, ключом 7811-0007 вывинтить болты *27*;

вращением эксцентрика *22* ослабить цепь *28*;

плоскогубцами снять проволоку с болтов *37*, крепящих крышку *29*, ключом 7811-0003 вывинтить болты *37*, снять шайбы *20*;

снять крышку *29* с втулками со штифтов *34*;

снять вал-шестерню *35*;

через окно, которое было закрыто крышкой *21*, вывести цепь *28* из зацепления с валом-звездочкой *25*, снять эксцентрик *22* с валом-звездочкой *25* и маховиком *26*;

снять вал-шестерню *33* с цепью *28* и снять цепь с вала-шестерни *33*;

выбить штифт *24*, предварительно сведя концы молотком и выколоткой, снять маховик *26* и извлечь вал-звездочку *25*;

вывинтить ключом 7811-0003 масленки *18* из крышки *21* и корпуса *53*;

4) разобрать червячную передачу с устройством для выключения поворотного механизма, для чего:

выбить молотком и выколоткой штифт *16* (рис. 27), предварительно сведя его концы, снять вилку *15*;

плоскогубцами снять проволоку с болтов *29*, ключом 7811-0007 вывинтить болты *29*, снять переключатель *28* со стопором переключателя и упор *6*;

плоскогубцами снять проволоку с болтов *31*, ключом 7811-0007 вывинтить болты *31*, снять шайбы *30*, снять крышку *33* со штифта *27*, извлечь прокладки *14*;

извлечь корпус *25* с червячным валом *13* и червяком *11* из отверстия в верхнем станке;

вывинтить отверткой 7810-0928 винт *10*, ключом 7811-0351 гайку *8*;

извлечь вал червяка *13* со шпонкой *12*, червяк *11*, втулку *26* из корпуса *25*;

снять шпонку *12* с вала;

разобрать стопор переключателя, для чего:

свинтить рукоятку *21* со стержня *24*;

извлечь стержень *24* и пружину *23*;

вывинтить стакан *22* ключом 7811-0025;

разобрать шарнирный валик *5*, при необходимости отделить кольцо шарнира *3*, для чего:

вывинтить отверткой 7810-0308 винты *2* и выбить выколоткой и молотком оси шарнира *4*;

вывинтить ключом 7811-0003 масленку *7*.

Сборку механизмов наведения производить в такой последовательности:

1) собрать и установить червячную передачу с устройством для выключения поворотного механизма, для чего:

ввинтить ключом 7811-0003 масленку *7*;

вставить вал червяка *13* цилиндрическим концом, имеющим отверстие под штифт *16*, в резьбовое отверстие корпуса *25*, вставить

в шпоночный паз вала червяка шпонку *12*, надеть на вал червяк *11*, затем, передвигая вперед вал червяка во втулку *26*, вставить вал в отверстие втулки *9* ударами молотка через выколотку по валу червяка;

ввернуть в резьбовое отверстие корпуса *25* ключом 7811-0435 гайку *3* до совмещения отверстий под винт *10*, застопорить винтом *10* при помощи отвертки 7810-0928 и раскернить винт *10* в шлиц;

вставить корпус *25* с собранными деталями в отверстие верхнего станка, установить прокладки *14*, крышку *33* на штифт *27* и закрепить крышку *33* болтами *31* с шайбами *30* при помощи ключа 7811-0007. Болты обвязать проволокой;

собрать стопор переключателя *28*, для чего:

вставить в отверстие стакана *22* пружину *23* и стержень *24*, навинтить на стержень рукоятку *21*; резьбу закернить;

ввернуть собранный стопор ключом 7811-0025 в резьбовое отверстие переключателя *28*;

установить переключатель *28* на корпус *25*, упор *6* на переключатель *28*, ключом 7811-0007 ввернуть болты *29* и обвязать их проволокой;

установить на вал червяка *13* вилку *15* и вставить в совмещенные отверстия штифт *16*. Концы штифта развести;

2) собрать редуктор поворотного механизма, для чего:

ввинтить ключом 7811-0003 масленки *18* (рис. *28*) в крышку *48* и корпус *53*;

вставить вал-звездочку *25* в отверстие эксцентрика *22*, надеть на хвостовик маховик *26*, закрепить его штифтом *24*, концы штифта развести;

через отверстие, закрываемое крышкой *21*, вставить цепь *28* замком цепи к задней стенке корпуса *53*, вставить эксцентрик *22* с собранными деталями в отверстие корпуса *53* так, чтобы расстояние между осью вала-звездочки *25* и отверстием под вал-шестерню *33* было минимальным;

установить цепь на вал-звездочку *25*, затем надеть цепь *28* на звездочку вала-шестерни *33* и установить вал-шестерню *33* во втулку *32* корпуса *53*;

вставить вал-шестерню *35*, введя его в зацепление с валом-шестерней *33*, установить крышку *29* с втулками *32* на штифты *34* и закрепить ее болтами *37* с шайбами *20* при помощи ключа 7811-0003, болты обвязать проволокой;

повернуть эксцентрик *22*, обеспечив требуемое натяжение цепи, совместив соответствующие отверстия под болты;

ключом 7811-0007 ввернуть болты *27* и обвязать их проволокой;

установить крышку *21* с масленкой *18*, закрепить ее болтами *19* и шайбами *20* ключом 7811-0003, болты обвязать проволокой;

собрать, если был разобран, шарнирный валик, для чего:

вставить ось шарнира *4* (рис. 27) в отверстия колец шарнира *3* и сферические головки шарнирного валика *5* и застопорить их винтами *2*;

винты закернить в шлиц;

3) собрать редуктор подъемного механизма, для чего:

ввинтить ключом 7811-0003 масленки *18* в коренной вал *69* (рис. 28) и корпус *70*;

в корпус *70* установить коренной вал *69*, втулку *49*, тарельчатые пружины *50*, червячное колесо *65* с фрикционными дисками *66*, *67*, *68*;

установить на корпус *70* прокладки *63*, крышку *48* с втулкой *62* и кольцом *64*;

закрепить крышку *48* болтами *47* при помощи ключа 7811-0023 и обвязать болты проволокой *5*;

навинтить ключом 7811-0045 гайку *61* на резьбовой конец коренного вала до упора, удерживая коренную шестерню в тисках, и отвернуть ее до совпадения рисок на валу и гайке и застопорить ее шпонкой *60*. Шпонку закрепить винтом *59* при помощи отвертки 7810-0928;

винт *59* закернить в шлиц;

установить колпак *58* и закрепить его винтами *43*;

собрать червячный вал, для чего:

вставить червячный вал *40* резьбовым концом в стакан *45* с втулкой *39*;

установить диск *2*, пружины *44*, шайбы *1*, диски *2* и навернуть гайку *5*, ранее помеченную, до совпадения отверстий в гайке и червячном валу, установить штифт *17* и закернить его с обеих сторон в двух точках;

ключом 7811-0003 ввинтить масленки в червячный вал *40*;

вставить собранный червячный вал *40* в корпус *70*, плавно введя червяк в зацепление с червячным колесом, поворачивая его против хода часовой стрелки;

установить корпус *53*, шайбы компенсирующие *6* и стакан *3* на шпильки *52* и закрепить их гайками *51* с шайбами при помощи ключа 7811-0023, гайки *51* застопорить лапками шайб;

установить вилку *38* на вал-шестерню *35* и закрепить штифтом *24*, концы штифта *24* развести;

собрать опору конической шестерни *11*, если она была разобрана, для чего:

насадить на хвостовик конической шестерни *11* подшипник *14* с кольцом *13* и закрепить их кольцом *12*, применяя клещи;

установить подшипник *14*, собранный с шестерней *11*, во втулку *15*;

установить шпонку *10* в червячный вал *40*;

установить шайбы компенсирующие *16* и втулку *15* с собранными деталями на стакан *3*, закрепить их винтами *7* при помощи отвертки 7810-0928 и обвязать винты *7* проволокой;

ввернуть ключом 7811-0043 крышку *9* во втулку *15* и закернить ее;

собрать и установить вал-шестерню *57*, крышку *56* и обод *26*, для чего:

вставить хвостовик вала-шестерни *57* в крышку *56*, надеть обод *26* и закрепить его штифтом *24*, концы штифта развести;

установить крышку *56* с собранными деталями и компенсирующие шайбы *54* и ключом 7811-0007 ввернуть болты *55* и обвязать их проволокой;

4) установить редукторы на верхний станок, для чего:

вставить шарнирный валик *5* (рис. 27) в гнездо вилки *38* (рис. 28) так, чтобы кольцо шарнира *3* (рис. 27) вошло в прорезь вилки;

вставить втулку *17* (рис. 27) в отверстие верхнего станка согласно рискам *З*;

установить собранный корпус *70* (рис. 28) направляющим приливом в отверстие втулки *17* (рис. 27) до упора корпуса *70* (рис. 27) в штифты *1* (рис. 27);

вставить, покачивая корпус *70* (рис. 28) вокруг оси коренного вала, в гнезда вилок *15* (рис. 27) и *38* (рис. 28) шарнирный валик *5* (рис. 27) так, чтобы кольцо шарнира *3* вошло в прорези вилки;

установить легкими ударами молотка по выколотке корпус *70* (рис. 28) на штифты *1* (рис. 27) и закрепить его болтами *18* с шайбами *19*, болты обвязать проволокой;

установить переключатель *28* в положение ВКЛ после установки верхнего станка на нижний. При сборке механизмов наведения на верхнем станке, не снятом с нижнего, нужно, вращая вручную верхний станок относительно боевого штыря, червяк *11* установить в зону зацепления с червячным сектором нижнего станка, установить переключатель ВКЛ и собрать механизм блокировки спуска, как указано в п. 7.4.2.

7.4.6. Уравновешивающий механизм

Уравновешивающий механизм (рис. 31) предназначен для уравновешивания качающейся части орудия с целью уменьшения усилия на рукоятке подъемного механизма.

Уравновешивающий механизм торсионного типа, тянущий с симметричным приложением усилия, состоит из двух одинаковых по принципу действия правого и левого механизмов. Каждый механизм в свою очередь состоит из стального торсиона *7* или *9*, рычагов *1* и *3*, тяги *11* или *12*, трубы *6*, втулки *8* и болта *2*. Торсион *9*, рычаги *1* и *3*, труба *6* и втулка *8*, связанные кинематически с правой тягой *12*, заклеймены буквой П, а торсион *7*, рычаги *1* и *3*, труба *6* и втулка *8*, связанные кинематически с левой тягой *11*, заклеймены буквой Л для обеспечения правильной сборки механизма после переборок. На торцах торсионов для удобства сборки нанесены стрелки, указывающие направление закручивания торсионов при работе. Для этой же цели на деталях *1, 3, 6, 7, 8* и *9* имеются риски.

Торсионы *7* и *8*, трубы *6* и втулки *8* размещены в отверстиях *А* и *Н* (рис. 17) проушин верхнего станка и связаны между собой

при помощи шлицевого соединения. В торцы торсионов *7* и *9* (рис. 31) ввинчены крышки *16*, которые служат для защиты шлицевого соединения от грязи, для предохранения торсионов *7* и *9*, труб *6* и втулок *8* от осевого перемещения и для регулировки. От отвинчивания крышки *16* застопорены проволокой *10*.

При помощи шлицевого соединения на втулки *8* и на трубы *6* установлены соответственно рычаги *3* и *1*, которые зафиксированы от осевого перемещения винтами *13*.

Рычаги *1* опираются через ввернутые в них болты *2* на площадки *Н* и *Ц* (рис. 20) верхнего станка. Болты *2* (рис. 31) от отвинчивания обвязаны проволокой *10*.

Рычаги *3* соединены с тягами *11* и *12* при помощи осей *5* и шплинтов *4*. Тяги *11* и *12* состоят из собственно тяг и гибких многозвенных цепей. Собственно тяга и звенья *18* цепи соединены между собой при помощи осей *17*. Цепи соединены с копирами *24* (рис. 15) люльки при помощи осей *15* (рис. 31) и шплинтов *14*.

7.4.7. Действие уравновешивающего механизма

Профиль копира *24* (рис. 15) люльки, длины рычагов *3* (рис. 31) и тяг *11*, *12* выбраны таким образом, что после закручивания торсионов *7* и *9* с помощью болтов *2* обеспечивается уравновешивание качающейся части орудия на всем диапазоне углов возвышения ствола. Тем самым обеспечивается необходимое усилие на маховике подъемного механизма во всем диапазоне углов наведения ствола орудия.

7.4.8. Разборка и сборка уравновешивающего механизма

Необходимо помнить, что закрученные торсионы обладают большой потенциальной энергией. Поэтому следует соблюдать осторожность и указанный порядок при разборке и сборке уравновешивающего механизма.

При необходимости уравновешивающий механизм можно разобрать на собранном орудии.

Для разборки и сборки уравновешивающего механизма необходимы следующие инструменты:

ключи 7811-0023 ГОСТ 2839—80, 7811-0351 ГОСТ 16985—79;
отвертка 7810-0928 ГОСТ 17199—88;
плоскогубцы, молоток, выколотка.

Разборку производить в такой последовательности:

1) отсоединить тяги *11*, *12* (рис. 31) от рычагов *3* в соответствии с указаниями подразд. 6.1, при этом необходимо зафиксировать размеры *В* и *Д*;

2) отсоединить тяги *11* и *12* от копира *24* (рис. 15) после отсоединения люльки от верхнего станка, для чего извлечь плоскогубцами шплинты *14* (рис. 31), снять оси *15*;

3) разобрать уравновешивающий механизм, для чего:

снять плоскогубцами шплинты *14* с крышек *16* и завернуть ключом 7811-0351 крышки *16*;

выбить при помощи молотка и выколотки рычаги *3* со втулками *8* с торсионов *7* и *9*, затем вывинтить отверткой 7810-0928 винты *13*, фиксирующие рычаги *1* и выколоткой, ударяя по торсионам *7* и *9*, отделить рычаги *1* от труб *6* и вынуть трубы *6* с торсионами *7* и *9*;

выколоткой выбить торсионы *7* и *9* из труб *6*;

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *13*, фиксирующие рычаги *3* и отделить рычаги *3* от втулок *8*;

вывинтить болты *2* из отверстий в рычагах *1*.

Отсоединение цепей от тяг *11* и *12* и разборку цепей производить только при ремонте.

Сборку уравновешивающего механизма производить в такой последовательности:

присоединить цепи тяг *11* и *12* к копирам *24* (рис. 15) люльки, когда люлька еще не собрана с верхним станком, с помощью осей *15* (рис. 31) и установить плоскогубцами шплинты *14*;

собрать трубу *6* с концом торсиона *9*, имеющих клеймо П, а трубу *6* с концом торсиона *7*, имеющих клеймо Л, совместив риски на торцах обоих торсионов и труб;

вставить трубу *6*, имеющую клеймо П в левое отверстие *А* (рис. 17) проушины верхнего станка и собрать ее с рычагом *1* (рис. 31), имеющим клеймо П, совместив риски и отверстия под винт *13* на трубе и рычаге;

ввернуть винт *13* и закернить его в шлиц;

вставить трубу *6* в правое отверстие *А* (рис. 17);

вставить трубу *6* (рис. 31) с клеймом Л в правое отверстие *Н* (рис. 17) проушины верхнего станка и собрать ее с рычагом *1* (рис. 31), имеющим клеймо Л, совместив риски и отверстия под винт *13* на трубе и рычаге;

ввернуть винт *13* и закернить его в шлиц;

вставить трубу *6* в левое отверстие *Н* (рис. 17);

собрать втулки *8* (рис. 31) с рычагами *3* в соответствии с имеющимися на них клеймами П и Л так, чтобы риски и отверстия под винты *13* на втулках и рычагах совпали;

ввернуть винты *13* и закернить их в шлиц;

вставить втулки *8* с рычагами *3* с клеймами П в отверстие *А* (рис. 17), а с клеймами Л — в отверстие *Н*, при этом совместить риски *Б* (рис. 31) на торцах втулок и торсионов;

ввернуть крышки *16* до упора втулок *8* и труб *6* в станок верхний.

Отвернуть ближайшее отверстие на 1/3 оборота и совместить его в крышке с пазом на втулке или трубе и установить шплинты *14*;

соединить тяги *11* и *12* с рычагами *3* при помощи осей *5* и шплинтов *4*;

ввернуть болты *2* в отверстия рычагов *1*, обеспечив зафиксированные перед разборкой размеры *В* и *Д*.

7.5. НИЖНИЙ СТАНОК, СТАНИНЫ И ЛЕБЕДКА

7.5.1. Нижний станок

Нижний станок является основанием вращающейся части орудия. Поддон нижнего станка служит передней опорой орудия при выстреле.

Нижний станок состоит из собственно станка, подрессоривания и механизма перевода орудия из боевого положения в походное и обратно.

Нижний станок представляет собой сварно-литую конструкцию, состоящую из следующих основных деталей: стойки *Е* (рис. 21), основания *Д* кронштейнов левого *Г* и правого *А*.

На стойке имеется кольцевая опорная площадка *В* для верхнего станка и две упорные площадки *Б* для ограничения углов горизонтального наведения. В центре основания находится боевой штырь *Ж*.

С левой стороны основание имеет выемку, в которой размещается и крепится четырьмя болтами *3* и тремя штифтами *2* сектор *1*. Болты от самоотвинчивания обвязаны проволокой.

Стойка по окружности имеет кольцевой бурт *Б* (рис. 22), который служит для крепления вращающейся части орудия при помощи переднего *21* (рис. 19) и заднего *18* захватов. По цилиндрической поверхности *А* (рис. 22) скользят защитные полукольца *Л* (рис. 19) верхнего станка.

Спереди основания *Д* (рис. 21) имеется проушина *Г* (рис. 22) для крепления рычага *57*.

Основание *Д* (рис. 21), кронштейны левый *Г* и правый *А* служат для размещения и крепления подрессоривания и механизма перевода орудия из боевого положения в походное и обратно. Кронштейны имеют две проушины *Э* и *Т* (рис. 22) с отверстиями для присоединения станин, два уха *Ж* для крепления стяжки *4*, К левому кронштейну *Г* (рис. 21) приварен кронштейн *Ф* (рис. 22), в отверстии которого располагается стопор *33* станин по-боевому. Там же размещается пружина *34* стопора.

Для отключения стопора *33* служит рукоятка *35*, которая крепится к проушине кронштейна *Ф* и качается вокруг оси *36*, закрепленной от выпадания шайбой 9 и шплинтом *8*. Другой конец рукоятки входит в прямоугольный паз стопора *33*.

Спереди и сзади в кронштейны левый *Г* (рис. 21) и правый *А* и сзади в основание *Д* ввернуты три масленки *28* (рис. 22) для смазывания механизма перевода орудия из боевого положения в походное и обратно.

Поддон *53* служит передней опорой орудия при стрельбе и представляет собой круглую чашу сварной конструкции с шаровой опорой E_1 в центре. Поддон *53* имеет два положения: боевое (нижнее) и походное (верхнее). Для предотвращения складывания рычагов *55* и *57* поддона во время стрельбы служит механизм стопорения, который состоит из оси *41*, в проушине которой с помощью оси *37* и шплинта *38* крепится рукоятка *43*. В исход-

ном положении рукоятка удерживается усилием пружины *40*, которое передается через колпачок *42*, размещенный внутри оси *41*.

Для перевода поддона в боевое положение необходимо приподнять его за ручку *Ч* стяжки *4*, вывести зацеп *58* из зацепления со штырем рычага *57* и отпустить вниз до зацепления рукоятки *43* за зуб стойки *Щ*.

Для перевода поддона *53* в походное положение необходимо вывести рукоятку *43* из зацепления со стойкой *Щ*, нажимом рукоятки вниз преломить рычаги *57* и *55* в месте их соединения и поднять поддон за ручку *Ч* стяжки *4* до фиксации зацепом *58* за штырь рычага *57*.

В сферическое гнездо шаровой опоры поддона *53* вставляется опора E_1 стяжки *4*, которая прикрепляется к поддону с помощью двух полуколец *51* и винтов *50*, закерненных в шлиц от самоотвинчивания.

Стяжка *4* представляет собой сварную конструкцию в виде треугольника с поперечной трубой, опорой E_1 и двумя проушинами *Е*.

Стяжка крепится к уху *Ж* с помощью оси *23*, гайки *11* и шплинта *10*. По бокам к стяжке приварены два кронштейна *Д* для крепления световозвращателей и две бонки *В* для упора ломом при перемещении орудия на позиции. Справа приварена стойка *Щ* для фиксации поддона в боевом положении.

К поперечной трубе стяжки приварены кронштейн $Б_1$ для ограничения подъема стяжки вверх и стойка $В_1$, в проушине которой крепится зацеп *58* с помощью оси *7*, шайбы *9* и шплинта *8* для крепления поддона *53* в походном положении. Зацеп *58* имеет рычаг $Д_1$ с отверстием для пружины *56*, удерживающей рычаги *55* и *57* в боевом положении. Ограничителем от поворота зацепа *58* служит болт *52*, который упирается в стойку $В_1$. Поворот стяжки вверх ограничивает болт *52* в кронштейне $Б_1$, который упирается в рычаг *57*.

Опора E_1 имеет проушину, к которой крепится с помощью оси *13*, гайки *11*, шайбы *12* со шплинтом *10* рычаг *55*. Второй конец рычага *55* крепится к рычагу *57* с помощью оси *41*, которая от проворота и осевого смещения удерживается болтом *39*, застопоренным проволокой *26*.

К стяжке *4* приварена ручка *Ч* для удобства перевода поддона *53* из боевого положения в походное и обратно. В упор рычага *55* ввернут болт *52* для исключения качания поддона *53* в походном положении.

Подрессоривание расположено в основании *Д* (рис. 21), кронштейнах левом *Г* и правом *А* и состоит из двух кривошипов — левого *32* (рис. 22) и правого *24*, торсионного валика *17* и двух труб — левой *14* и правой *16*. Торсионный валик *17* крайними шлицевыми головками соединен кривошипами *32* и *24*, а средней шлицевой головкой — с трубами *14* и *16* и удерживается от выпадания двумя гайками *25* со стопорами *31*. Стопоры крепятся к кривошипам *24* и *32* винтами *21*, обвязанными проволокой *26*.

Кривошипы *24* и *32* состоят из сваренных между собой втулок *Н*, коробов и осей *И* с крюками *З*. К коробам приварены упоры *Я* и *Л*.

Кривошипы *24* и *32* опираются на бронзовые втулки *18* и *19*, запрессованные в трубы *14* и *16*, а трубы *14* и *16* — на втулки *15*, запрессованные в основание *Д* (рис. 21), и на втулки *20* (рис. 22), запрессованные в кронштейны левый *Г* (рис. 21) и правый *А*.

Левая *14* (рис. 22) и правая *16* трубы состоят из собственно труб и приваренных к ним кронштейнов *К* и $А_1$. Кронштейны имеют проушины *Р*, в пазы которых входят серьги *27*.

На левом $А_1$ и правом *К* кронштейнах имеются опорные поверхности *У* и *С* для упора станин в боевом положении.

В отверстия серег *27* запрессованы шарнирные подшипники *48*. От выпадания шарнирные подшипники удерживаются двумя шайбами *45*, прикрепленными к серьгам *27* восемью винтами *49*. От попадания пыли и грязи подшипники защищены уплотнительными кольцами *46*. Проушины *Р* и серьги *27* соединены между собой при помощи оси *47*, втулки *44*, гайки *11* и шплинта *10*. Другие концы серьги имеют отверстия для соединения с кронштейнами *А* (рис. 23) станин с помощью осей *47* (рис. 22), гаек *11* и шплинтов *10*.

Кронштейны *К* и $А_1$ имеют полки, к которым крепятся с помощью двух винтов *66*, шайб *54*, гаек *65* и шплинтов буфера *64*. Буфера *64* и упоры *Я* и *Л* служат для поглощения избыточной энергии при сильных толчках на ходовую часть.

На левом кронштейне $А_1$ дополнительно имеется проушина с отверстием *Ю*, куда входит стопор *33* крепления станин по-боевому.

7.5.2. Действие механизма подрессоривания и механизма перевода орудия из боевого положения в походное и обратно

Колеса, закрепленные на осях *И* (рис. 22) кривошипов *24* и *32*, и торсионный валик *17*, на шлицы которого надеты кривошипы, образуют ходовую часть орудия.

При наезде колес орудия на препятствие кривошипы *24* и *32* поворачиваются и скручивают торсионный валик *17*. Скручиваясь, валик поглощает значительную часть энергии удара.

Избыточная энергия при сильном толчке, не поглощенная торсионом, воспринимается резиновыми буферами *64*. После прекращения действия ударной нагрузки торсионный валик раскручивается и кривошипы с колесами восстанавливают свое первоначальное положение.

При переводе орудия из походного положения в боевое согласно подразд. 12.8 орудие под действием собственного веса опустится на поддон *53*, предварительно переведенный в боевое положение, кривошипы *24* и *32* повернутся вокруг оси втулок *Н* и повернут торсионный валик *17*, трубы *14* и *16* с кронштейнами *К* и $А_1$. Серьги *27*, соединенные с кронштейнами *К* и $А_1$ при помощи

осей *5,* перемещаются вперед по направлению стрельбы и тянут за собой кронштейны *А* (рис. 23) станин, с которыми серьги соединены при помощи осей *47* (рис. 22), и разводят станины. При разведении станин стопор *33* под действием пружины *34* упирается во вращающуюся при переводе проушину левого кронштейна $А_1$ и скользит по ней, пока не западет в отверстие *Ю* этой проушины. В результате левый кронштейн $А_1$, правый кронштейн *К* и соединенные с ними при помощи серег *27* станины будут застопорены в положении «по-боевому».

При сведении станин, после того как стопор *33* будет отведен вручную за рукоятку *35*, т. е. освободит левый кронштейн $А_1$, происходят перемещение серег *27* назад по отношению к направлению стрельбы и вращение кривошипов *24* и *32,* что приводит к подъему орудия. Когда станины будут застопорены в походном положении, орудие поднимается на высоту, обеспечивающую необходимую величину клиренса.

7.5.3. Станины

Станины служат двумя точками опоры орудия при выстреле. За шворневую балку, закрепленную на станинах, производится буксировка орудия.

Станины представляют собой сварную конструкцию коробчатого сечения и состоят из раздвижных правой *1* (рис. 23) и левой *12* станин.

Станины спереди имеют верхние *Ф* (рис. 24) и нижние *Ц* уши, которыми они (станины) соединяются с нижним станком при помощи пальцев *13.* Пальцы закреплены снизу гайками *15* с шайбами *14.*

На верхних ушах имеются шпонки *У*, предохраняющие пальцы *13* от поворота относительно станин.

Нижние уши *Ц* имеют кронштейны *А* (рис. 23) с отверстиями для соединения с механизмом перевода орудия из походного положения в боевое и обратно. В отверстия кронштейнов *А* установлены подшипники *34* (рис. 24), которые закреплены с двух сторон шайбами *35* и винтами *32.* Подшипники защищены от попадания пыли, влаги резиновыми кольцами *33.*

Снаружи к станинам приварены упоры *В* (рис. 23) с планками, которыми станины упираются в опорные поверхности *У* (рис. 22) и *С* левого $А_1$ и правого *К* кронштейнов нижнего станка в боевом положении.

По бокам к станинам правой *1* (рис. 23) и левой *12* приварены также кронштейны катков левый *Ж* и правый *З.* В отверстия кронштейнов вварены оси $Ж_1$ (рис. 24), на которые крепятся катки правый *5* (рис. 23) и левый *11* с помощью гаек *29* (рис. 24), шайб *30* и шплинтов *31.* Кронштейны катков имеют по два паза $Г_1$ для стопорения катков в рабочем и нерабочем (верхнем) положениях.

Катки предназначены для того, чтобы облегчить сведение и разведение станин, вытащить сошники станин из грунта, а также облегчить перемещения орудия в пределах позиции и поворота орудия на шаровой опоре поддона при смене направления стрельбы за пределы диапазона углов наведения по горизонту.

Каток правый *5* (рис. 23) состоит из собственно катка, вилки катка *4* и рычага катка правого *24* (рис. 24). Собственно каток представляет собой полую сварную конструкцию, состоящую из обода *Э*, двух дисков *Щ* и ступицы *Ч*. В ступицу запрессованы бронзовые втулки *19*.

Вилка катка *4* (рис. 23) представляет собой сварную коробчатую конструкцию и состоит из трубы A_1 (рис. 24), направляющей *Я* и двух щек *Ш*, между которыми устанавливается каток. Он закрепляется в них при помощи оси *20*, шайбы *18*, гайки *17*, шплинта *16*.

Рычаг катка правый *24* представляет собой сварно-литую конструкцию и состоит из рычага катка правого B_1, колпачка $И_1$ и оси $Б_1$. Ось рычага катка правого устанавливается в отверстие направляющей *Я* и крепится в нем при помощи шайбы *23*, гайки *22*, шплинта *21*. В корпусе рычага катка правого имеется отверстие $Д_1$, в которое вставляется ломик при выталкивании сошников из грунта.

При транспортировке орудия за тягачом, а также при стрельбе катки откинуты на станины в скобы *Ю* и закреплены в них стопорами *43*.

Стопор *43* размещается в корпусе рычага катка правого *24* и поджат пружиной *42*. Шпонка *41* служит для ориентации стопора относительно пазов $Г_1$ кронштейна катка правого *3* (рис. 23). На резьбовой конец стопора навинчивается рукоятка *46* (рис. 28), которая стопорится шплинтом *44* и служит для оттягивания стопора.

В корпусе рычага катка правого имеется резьбовое отверстие под масленку *25*.

Каток левый *11* (рис. 23) имеет такое же устройство, как и каток правый.

Для перевода катков в рабочее положение необходимо:

оттянуть стопоры *43* (рис. 24) за рукоятки *45* (катки под собственным весом опустятся на грунт). С помощью ломов, вставленных в отверстия $Д_1$, доворотом «на себя» поднимать хоботовые части станин до тех пор, пока стопоры *43* не заскочат в пазы $Г_1$.

К правой станине *1* (рис. 23), ближе к хоботовой части, приварены три ушка *Т* для крепления лебедки.

С наружной стороны этой станины приварена труба *Л*, в отверстие которой вставляется лом при подъеме хоботовой части станин при помощи лебедки.

С внутренней стороны станины приварена скоба *Ж* для крепления балки *8* в боевом положении.

На внутренней стороне станины правой имеются крючок *Г*, за который обматывается канат *39* (рис. 26), и крючки *Д* (рис. 23),

на один из которых надевается зацеп *17* (рис. 26) в боевом положении.

Сверху к станине правой приварены два ушка E_1 (рис. 24), в отверстиях которых вставлена ось *28*, закрепленная гайкой *26* и шплинтом *27*. На оси *28* крепится обойма *37*, в пазу которой помещается ролик *36*. Ролик крепится к обойме *37* с помощью оси *38*, шайбы *39* и шплинта *40*. Ролик служит для направления ветви каната *39* (рис. 26) при использовании лебедки для сведения и разведения станин, а также для подъема шворневой балки станин на крюк тягача и занимает соответственно горизонтальное и вертикальное положения.

Сверху станины правой приварен штырь *Е* (рис. 23), на который надевается опора *2*. В отверстиях опоры *2* закреплен канат *3*, конец которого соединен с ушком *10* при помощи болта *24* (рис. 26).

Справа к станине правой и слева к станине левой приварены поручни *К* (рис. 23) для удобства работы со станинами.

Станины оканчиваются сошниками *М*. Сошники служат для уменьшения удельного давления на грунт при выстреле. Сверху к сошникам приварены гнезда *П*, в отверстия которых вставляются ломы для облегчения работы со станинами.

К правому сошнику приварен кронштейн $Л_1$ (рис. 24), в пазу которого крепится балка *8* (рис. 23), служащая для соединения орудия с тягачом при его буксировке.

Балка крепится в пазу кронштейна $Л_1$ (рис. 24) с помощью эксцентрика $К_1$, гайки *47*, шайбы *46*, шплинта *48*. В положении «по-походному» к балке крепится ствол с помощью засова *7* (рис. 24), закрепленного на балке при помощи каната *3*. В боевом положении балка откидывается внутрь к станине правой в скобу *И* и крепится тем же засовом *7*. Эксцентрик $К_1$ (рис. 24) служит одновременно и для закрепления сведенных станин с помощью крюка *9* (рис. 23) и рукоятки *6*. Крюк *9* зацепляется за цапфу *31* (рис. 24). Рукоятка *6* (рис. 23) фиксируется в затянутом положении в выемке упора *Н*.

На балке имеется отверстие, в которое входят цапфа *Р* и шип *С* в целях исключения перемещения станин относительно друг друга в вертикальной и горизонтальной плоскостях при буксировке.

На станине левой *12*, ближе к хоботовой части, приварен крючок *Г*, на который надевается зацеп *17* (рис. 26) при сведении станин.

На станинах имеется арматура для крепления инструмента и принадлежностей, возимых на орудии:

упоры $С_1$ (рис. 25) и два держателя *М* для крепления штанги банника *51* и вехи *49*;

упоры $У_1$ и $С_1$ и держатели $Т_1$ для крепления ломов *52*;
упоры $Н_1$ и $Р_1$ и держатели $П_1$ для крепления лопат *50*.

7.5.4. Лебедка

Лебедка (рис. 26) предназначена для того, чтобы облегчить сведение и разведение станин, а также для подъема шворневой балки на крюк тягача.

Лебедка представляет собой червячный редуктор с барабаном *21* и канатом *39*.

Для вращения барабана имеется рукоятка.

Лебедка устанавливается на станине правой и прикрепляется к ней с помощью трех болтов *24*, обвязанных проволокой *22*.

Основание *20* — литое, из алюминиевого сплава, имеет снизу три бобышки с резьбовыми отверстиями под болты *24*, шесть резьбовых отверстий под болты *34*, внутри, в центре, — бобышку с глухим отверстием, в которое запрессована втулка *1*. Сбоку основание имеет прямоугольное окно для выхода каната *39*.

Корпус *3* — литой, из алюминиевого сплава, имеет в центре отверстие, в которое запрессованы две втулки *1*.

В приливе корпуса имеется полость, в которой размещается червяк *38*, стенки прилива имеют два отверстия, в одно из которых запрессована втулка *33*, а во второе, которое служит для сборки червяка *38*, вставляется крышка *36* со втулкой *33*. Корпус *3* крепится к основанию *20* при помощи болтов *34* с шайбами *35*. Болты обвязаны проволокой *22*. Крышка *9* закрывает сверху корпус *3* и крепится к нему с помощью четырех болтов *34* с шайбами *35*. Болты обвязаны проволокой *22*.

Крышка *36* со втулкой *33* крепится к корпусу с помощью трех болтов *34* с шайбами *35*. Болты обвязаны проволокой *22*.

Между крышкой *36* и корпусом *3* устанавливаются прокладки *37* для регулировки осевого люфта червяка.

Передача редуктора размещается в корпусе *3* и состоит из червяка *38*, колеса червячного, имеющего обод *4* и ступицу *5*, соединенных между собой тремя винтами *11* и тремя штифтами *2*. Червяк *38* опирается на бронзовые втулки *33* и входит в зацепление с колесом червячным. Червяк имеет гладкие и резьбовое отверстия под масленку *7* для смазывания опор червяка. Вал червяка оканчивается квадратом, на который надевается рычаг рукоятки *31*.

Колесо червячное установлено на валике шлицевом *8* барабана. От осевого перемещения колесо червячное удерживается кольцом *6*. Прокладки *10* установлены с обеих сторон колеса и предназначены для регулировки червячного зацепления.

Барабан состоит из собственно барабана *21* и валика шлицевого *8*, соединенных между собой неподвижно при помощи заклепок *23*. Барабан через валик шлицевой опирается на втулку *1*. Собственно барабан *21* имеет ручей, в который наматывается канат *39*. Один конец каната закреплен к барабану болтом *40* со стаканом *41*. К другому концу каната *39* с помощью планки *15*, оси *16*, шайбы *18*, шплинта *19* крепится зацеп *17*. Канат пропускается че-

рез отверстия планки *15* и зажимается с помощью клина *14*, зажима *12* и втулки *13*.

Рукоятка лебедки состоит из рычага рукоятки *31*, закрепленной на нем при помощи штифта *28* оси *27*.

На оси *27* вращается ручка *26*, которая удерживается от выпадания гайкой *25*. Рычаг рукоятки *31* имеет квадратное отверстие для присоединения к червяку *38*. Рукоятка удерживается от выпадания шплинтом *32*. В отверстие рычага рукоятки *31* вставляются пружина *30* и стопор *29*, который своим выступом входит в паз оси ручки *27*, фиксируя таким образом ручку в боевом или походном положениях (рукояткой к лебедке).

7.5.5. Действие лебедки

Для обеспечения сведения станин необходимо снять с одного из крючков *Д* (рис. 23) зацеп *17* (рис. 26), размотав канат, обмотанный вокруг крючков *Г* и *Д* (рис. 23). Зацеп *17* (рис. 26) накинуть на крючок *Г* (рис. 23) станины левой *12*. Рукоятку лебедки перевести в боевое положение. При наматывании каната *39* (рис. 26) на барабан *21* вращением за рукоятку лебедки происходит сведение станин.

При разведении станин канат *39* должен быть всегда в натянутом состоянии.

При подъеме балки *8* (рис. 23) на крюк тягача необходимо опору *2* опустить на землю. Через отверстие трубы *Л* (рис. 23) лом острым концом установить в отверстие опоры *2*, а на другой конец лома надеть зацеп *17* (рис. 26). При наматывании каната *39* на барабан *21* при вращении за рукоятку лебедки происходит подъем балки *8* (рис. 23) на нужную высоту.

В походном положении ручка *26* поворачивается на 180°.

7.5.6. Разборка и сборка нижнего станка

Для разборки и сборки применять следующие инструменты:

ключи 7811-0003, 7811-0007, 7811-0023, 7811-0025, 7811-0041 ГОСТ 2839—80; 7811-0436 ГОСТ 16985—79;

отвертки 7810-0928, 7810-0941 ГОСТ 17199—88;

плоскогубцы, молоток, выколотку.

Разборку нижнего станка производить в такой последовательности:

1) разобрать орудие на составные части, как указано в подразд. 6.1;

2) разобрать подрессоривание, для чего:

снять плоскогубцами стопорную проволоку *26* (рис. 22) и отверткой 7810-0928 вывинтить винты *21*;

снять стопор *31*, а затем ключом 7811-0352 свинтить гайки *25* с торсионного валика *17*;

вынуть правый *24* и левый *32* кривошипы;

вынуть правую *16* и левую *14* трубы;

вынуть торсионный валик *17* при помощи молотка и выколотки;

плоскогубцами извлечь шплинты, ключом 7811-0007 свинтить гайки *65* с винтов *66*, снять буфера *64* и отделить винты *66* и шайбы *54;*

3) снять серьги *27* и подшипники *48*, для чего:

извлечь шплинты *10* и ключом 7811-0025 свинтить гайки *11*, удерживая ключом 7811-0041 бурт оси *47;* вынуть оси *47* и втулки *44*, снять серьги *27;*

вывинтить отверткой 7810-0928 винты *49*, снять шайбы *45*, вынуть кольца *46* и выбить выколоткой шарнирные подшипники *48* из серег *27;*

4) разобрать стопор станин по-боевому, для чего извлечь плоскогубцами шплинт *8*, снять шайбу *9*, вынуть ось *36* и снять рукоятку *35*, вынуть стопор *33* и пружину *34;*

5) разобрать стяжку с поддоном, для чего:

извлечь плоскогубцами шплинты *10*, свинтить гайки *11* ключом 7811-0025, удерживая бурт оси *23* ключом 7811-0041;

вынуть оси *23*, поддерживая стяжку *4;*

извлечь плоскогубцами шплинт *38*, вынуть ось *37* и отделить рукоятку *43* от оси *41;*

вынуть колпачок *42* и пружину *40;*

извлечь плоскогубцами шплинт *6* и вынуть ось *5*, снять плоскогубцами проволоку *26*, вывинтить болт *39* ключом 7811-0023, вынуть ось *41*, отделить рычаг *57* от проушины *Г* нижнего станка и рычага *55* и снять пружину *56;*

извлечь плоскогубцами шплинт *10*, свинтить гайку *11* с оси *13*, удерживая отверткой 7810-0941 ось *13*; снять шайбу *12*, вынуть ось *13* и отделить рычаг *55*, вывинтить отверткой 7810-0941 винты *50*, отделить полукольца *51* и поддон *53;*

извлечь плоскогубцами шплинт *8*, снять шайбу *9*, вынуть ось *7* и отделить зацеп *58;*

ключом 7811-0007 вывинтить болты *52* с шайбами из зацепа *58*, ручки *Ч* рычага *55* и кронштейна $Б_1$;

при необходимости замены световозвращателя *60* ключом 7811-0003 свинтить гайку *63* и отделить световозвращатель *60;*

6) снять сектор *1*, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *26* с болтов *30* и ключом 7811-0023 вывинтить болты *30;*

снять сектор *1* с прокладками *3* со штифтов *2;*

7) вывинтить ключом 7811-0003 масленки *28* из оснований (рис. 21) кронштейнов левого *Г* и правого *А*.

Сборку нижнего станка производить в такой последовательности:

1) ввернуть масленки *28* (рис. 22) в основание *Д* (рис. 21), кронштейны левый *Г* и правый *А;*

2) установить сектор *1* (рис. 22), для чего:

надеть на штифты *2* прокладки *3* и сектор *1;*

закрепить сектор с прокладками болтами *30* на стойке *Е* (рис. 21) нижнего станка, болты обвязать проволокой;

3) собрать стяжку с поддоном, для чего:

ввинтить болты *52* (рис. 22) с шайбами *54* в зацеп *58* и рукоятку *Ч* рычага *55;*

вставить зацеп в проушину стойки B_1, вставить ось *7,* установить шайбу *9* и шплинт *8;*

соединить поддон *53* с шаровой опорой E_1;

поставить полукольца *51* и присоединить их к поддону *53* шестью винтами *50* при помощи отвертки 7810-0941. Винты закернить в шлиц;

вставить рычаг *55* в паз опоры E_1 стяжки *4,* вставить ось *13,* надеть шайбу *29*, навинтить гайку *6* на ось *30.* Гайку застопорить шплинтом *10;*

надеть проушины *Е* стяжки *4* на оба уха *Ж* нижнего станка, вставить с наружной стороны в отверстия проушины *Е* и уха *Ж* оси *23* и навинтить на оси гайки *11.* Гайки застопорить шплинтами *10.*

Зацепить пружину *56* за отверстие рычага $Д_1$ зацепа *58* и за отверстие рычага *57,* соединить рычаг *57* с проушиной рычага *55,* вставить ось *41,* ввинтить болт *39* и обвязать его с осью *41* проволокой *26;*

вставить пружину *40* и колпачок *42* в ось *41;*

вставить рукоятку *43* в проушину оси *41,* совместив отверстия в проушине и на рукоятке;

вставить ось *37* и установить шплинт *38;*

придерживая стяжку *4,* соединить рычаг с проушиной *Г* основания *Д* (рис. 21), вставить ось *5* (рис. 22) и установить шплинт *6;*

4) собрать стопор станин по-боевому, для чего:

вставить в отверстие кронштейна *Ф* пружину *34,* стопор *33,* вставить в проушину кронштейна *Ф* рукоятку *35* так, чтобы совпали отверстия в проушине и на рукоятке;

вставить ось *36,* надеть на ось шайбу *9* и установить шплинт *8;*

5) собрать и установить серьги *27,* для чего:

вставить в отверстия проушин серег *27* шарнирные подшипники *48* с кольцами *46,* поставить шайбы *45* и закрепить их винтами *49* при помощи отвертки 7810-0928, винты закернить в шлиц;

серьги *27* с закрепленными подшипниками вставить в проушины *Р* правого *К* и левого A_1 кронштейна труб *16* и *14* в строгом соответствии с клеймением на серьгах. Помните, что при перепутывании серег может не получиться стыковка станин в походном положении;

вставить оси *47* в отверстия кронштейнов труб и подшипников, закрепленных в серьгах *27,* установить втулку *44* и навинтить на оси *47* гайки *11.* Гайки застопорить шплинтами *10;*

6) установить буфера *64* в гнезда на кронштейнах *К* и A_1 труб *14* и *16,* вставить внизу в отверстия винты *59* с шайбами *54* и навинтить гайки, гайки застопорить шплинтами;

7) собрать подрессоривание, для чего:

вставить во втулки *15* и *20* нижнего станка правую трубу *16* с правой стороны и левую трубу *14* с левой стороны;

вставить в трубы *14* и *16* торсионный валик *17* так, чтобы надпись ЛЕВЫЙ и стрелка на торце валика, направленная против движения стрелки часов, находилась с левой стороны или, наоборот, стрелка на другом конце валика, направленная в сторону движения стрелки часов, находилась с правой стороны по ходу буксировки орудия, при этом риски на торцах и риски на кронштейнах A_1 и K труб *14* и *16* должны совпасть;

вставить в левую трубу *14* левый кривошип *32*, а в правую трубу *16* — правый кривошип *24* так, чтобы риски на торцах втулок кривошипов совпали с рисками на торцах торсионного валика *17;*

навинтить на концы торсионного валика *17* гайки *25,* обеспечив зазоры *П* и разницу величин *М* выступания торцов торсионного валика относительно торцов гаек *25* не более 2 мм;

установить стопоры *31* в прорези гаек *25* и закрепить их к кривошипам *24* и *32* (рис. 22) винтами *21,* винты обвязать проволокой.

7.5.7. Разборка и сборка станин

Для разборки и сборки станин применять следующие инструменты:

ключи 7811-0003, 7811-0023, 7811-0025 ГОСТ 2839—80;

отвертку 7810-0928 ГОСТ 17199—88;

плоскогубцы, молоток, выколотку.

Разборку станин произвести в такой последовательности:

1) снять со станин принадлежности и лебедку, как указано в подразд. 6.1;

2) отделить станины от нижнего станка, как указано в подразд. 6.1;

3) отделить балку *8* (рис. 23) с крюком *9* и рукояткой *6* от станины правой *1,* для чего плоскогубцами вынуть шплинт *48* (рис. 24), ключом 7811-0023 свинтить гайку *47,* снять шайбу *46,* вынуть рукоятку *6* (рис. 23) с крюком *9,* отделить крюк *9* от рукоятки;

4) снять обойму *37* (рис. 24), для чего:

вынуть плоскогубцами шплинт *27,* ключом 7811-0023 отвинтить гайку *26,* удерживая ключом 7811-0023 головку оси *28* от проворота, вынуть ось *28;*

вынуть плоскогубцами шплинт *40,* снять шайбу *39,* вынуть ось *38,* отделить ролик *36,* обойму *37;*

5) отделить опору *2* (рис. 23) от станины правой *1;*

6) разобрать каток правый *5* и каток левый *11,* для чего:

вынуть плоскогубцами шплинт *16* (рис. 24) с оси *20,* ключом 7811-0023 свинтить гайку *17,* удерживая головку оси *20* от про-

ворота ключом 7811-0023, снять шайбу *18*, вынуть ось *20*, вынуть каток правый *5* (рис. 23);

вынуть плоскогубцами шплинт *21* (рис. 24), ключом 7811-0025 свинтить гайку *22*, снять шайбу *23*;

отделить вилку катка *4* (рис. 23) от рычага катка правого *24* (рис. 24);

вынуть шплинт *31* плоскогубцами, ключом 7811-0025 свинтить гайку *29*, снять шайбу *30*;

снять рычаг катка правый *24* с оси $Ж_1$;

вынуть шплинт *44* плоскогубцами, свинтить рукоятку *45*, вынуть стопор *43*, шпонку *41*, пружину *42*;

вывинтить масленку *25* ключом 7811-0003 из отверстия в корпусе рычага катка правого.

Разборку катка левого *11* (рис. 23) производить по аналогии;

7) снять подшипники *34*, для чего вывинтить отверткой 7810-0928 винты *32*, снять шайбы *35*, вынуть кольца *33* и выбить выколоткой и молотком подшипники *34*.

Сборку станин производить в такой последовательности:

1) собрать подшипники *34*, для чего вставить в отверстия кронштейнов *А* (рис. 23) шарнирные подшипники *34* (рис. 24) с кольцами *33*, установить шайбы *35* и закрепить их винтами *32*; винты закернить в шлиц от вывинчивания;

2) собрать каток правый *5* и левый *11* (рис. 23), для чего:

ключом 7811-0003 ввинтить масленку *25* в отверстие корпуса рычага катка правого;

вставить пружину *42*, шпонку *41*, стопор *43* в отверстие корпуса рычага катка правого;

навинтить рукоятку *45*, установить шплинт *44*;

установить рычаг катка правый *24* на ось $Ж_1$;

установить шайбу *30*, навинтить гайку *29* ключом 7811-0025 и установить шплинт *31*;

установите на ось $Б_1$ рычага катка правого вилку катка *4* (рис. 23);

надеть шайбу *23* (рис. 24), навинтить гайку *22* ключом 7811-0025 и установить шплинт *21*;

установить каток правый *5* (рис. 23) в вилку катка *4*, совместив отверстия в катке с отверстием в вилке катка, вставить ось *20* (рис. 24), установить на ось шайбу *18*, навинтить ключом 7811-0023 гайку *17*, установить шплинт *16*.

Сборку катка левого *11* (рис. 23) производить по аналогии;

3) установить опору *2* (рис. 23) на штырь *Е* станины правой;

4) установить ролик *36* (рис. 24) в проушину обоймы *37*, совместив отверстия, вставить ось *38* в отверстие обоймы *37* и ролика *36*;

установить шайбу *39*;

застопорить ось *38* шплинтом *40*;

5) установить обойму *37* с роликом между ушками $Е_1$ и, придерживая ее, вставить ось *28* в отверстие ушек $Е_1$ и обоймы *37*, навинтить ключом 7811-0023 гайку *26*, удерживая ключом 7811-0023

головку оси *28* от проворота, и застопорить ось шплинтом *27;*

установить балку *8* (рис. 23), для чего вставить балку *8* в проушину кронштейна $Л_1$ (рис. 24), совместив отверстия, вставить рукоятку *6* (рис. 23) с крюком *9,* установить шайбу *46* (рис. 24), навинтить ключом 7811-0023 гайку *47,* установить шплинт *48;*

6) собрать станины с нижним станком и установить на станины лебедку и принадлежности, как указано в подразд. 5.2.

7.5.8. Разборка и сборка лебедки

Для разборки и сборки применять следующие инструменты:

ключи 7811-0003, 7811-0023, 7811-0043 ГОСТ 2839—80;

отвертку 7810-0941 ГОСТ 17199—86;

плоскогубцы, молоток, выколотку;

клещи для вынимания стопорных колец А72930-40.

Разборку лебедки производить в такой последовательности:

1) снять лебедку со станины, как указано в подразд. 6.1;

2) снять и разобрать рукоятку лебедки (рис. 26), для чего:

плоскогубцами извлечь шплинт *32;*

снять рукоятку с червяка *38;*

вывинтить отверткой 7810-0941 гайку *25* (поставить наклонно выколотку кромкой в шлиц гайки *25* и ударами молотка свинтить на 1,5—2 оборота, а затем окончательно свинтить гайку), снять ручку *26;*

выбить выколоткой и молотком штифт *28,* соединяющий ось ручки *27* с рычагом рукоятки *31,* отделить ось ручки *27* от рычага рукоятки *31;*

вынуть стопор *29* и пружину *30* из отверстия рычага рукоятки *31;*

3) извлечь из корпуса червяк *51,* для чего:

вывинтить ключом 7811-0003 масленку *7* из крышки *36;*

плоскогубцами снять проволоку *22* с болтов *34,* крепящих крышку *36;*

вывинтить ключом 7811-0003 болты *34,* снять шайбы *35;*

снять крышку *36* со втулкой *33,* снять прокладки *37;*

извлечь червяк *38* из корпуса *3*, вращая ключ 7811-0022 против хода часовой стрелки;

вывинтить ключом 7811-0003 масленку *7* из червяка *38,* удерживая червяк от проворота рычагом рукоятки *31;*

4) снять крышку *9,* для чего:

вывинтить масленку *7* ключом 7811-0003 из отверстия в крышке *9;*

снять плоскогубцами проволоку *22;*

ключом 7811-0003 вывинтить болты *34,* снять шайбы *35;*

снять крышку *9;*

5) снять корпус *3,* для чего:

клещами для вынимания стопорных колец снять кольцо *6;*

снять прокладки *10;*

снять колесо червячное с валика шлицевого *8;*
снять прокладки *10;*
плоскогубцами снять проволоку *22* с болтов *34;*
вывинтить ключом 7811-0003 болты *34,* снять шайбы *35;*
снять корпус *3* с валика шлицевого *8;*
плоскогубцами снять проволоку *22* с болта *40;*
6) извлечь барабан из втулки *1* основания *20*, для чего:
вывинтить болты *40* ключом 7811-0023, снять стакан *41;*
смотать канат *39* с барабана *21;*
извлечь барабан из втулки *1* основания *20;*
7) при необходимости замены каната *39* свинтить втулку *13* ключом 7811-0043 с зажима *12,* ключом 7811-0023, удерживая зажим *12* от проворота, вытянуть короткий конец каната из деталей *12, 13, 14* и отверстий планки *15;*
снять с каната детали *12, 13, 14.*

Сборку барабана после замены каната производить в такой последовательности:
завести конец каната *39* в отверстия зажима *12*, клина *14*, втулки *13;*
пропустить конец каната через отверстия планки *15;*
снова вставить конец каната в отверстия втулки *13,* клина *14,* зажима *12;*
завинтить втулку *13* ключом 7811-0043, придерживая ключом 7811-0023 зажим *12* от проворота, обеспечив надежный зажим каната *39* и размеры *В* и *Г*. Детали *12* и *13* закернить в трех точках.

Сборку лебедки производить в такой последовательности:
1) собрать и установить барабан, для чего:
продеть в прямоугольное отверстие основания *20* снаружи свободный конец каната *39;*
закрепить канат на барабане с помощью стакана *41* и болта *40,* используя ключ 7811-0023, выдержав размер *Д;* болт *40* застопорить проволокой *22,* установить валик шлицевой *8* с барабаном *21* гладким концом валика во втулку *1* основания *20;*
2) установить и собрать корпус *3,* для чего:
надеть корпус *3* на валик шлицевой *8* барабана;
присоединить корпус *3* к основанию *20* болтами *34* с шайбами *35;*
болты обвязать проволокой *22;*
надеть на валик шлицевой прокладки *10,* колесо червячное, прокладки *10* и застопорить их кольцом *6* при помощи клещей для вынимания стопорных колец;
3) собрать и установить крышку *9,* для чего:
ввинтить ключом 7811-0003 масленку *7* в отверстие крышки *9;*
присоединить крышку *9* к корпусу *3* болтами *34* с шайбами *35*, обвязать проволокой *22;*
4) установить червяк *38,* для чего:
ввинтить ключом 7811-0003 масленку *7* в отверстие червяка *38,*

удерживая червяк от проворота рычагом рукоятки *31;*

вставить червяк *38* в корпус *3,* вращая ключ 7811-0023 по ходу часовой стрелки;

надеть крышку *36* со втулкой *33* на червяк *38*, положив между корпусом *3* и крышкой *36* прокладки *37;*

присоединить крышку *36* к корпусу 3 болтами *34* с шайбами *35* и обвязать болты проволокой *22;*

ввинтить ключом 7811-0003 масленку *7* во втулку *36;*

5) собрать и установить рукоятку, для чего:

вставить пружину *30* и стопор *29* в отверстие рычага рукоятки *31;*

завести ось ручки *27* в паз рычага рукоятки *31* так, чтобы выступ рычага рукоятки вошел в паз оси ручки *27,* и заштифтовать штифтом *28;*

штифт *28* раскернить с двух концов в двух точках;

надеть на ось ручки *27* ручку *26;*

навернуть с помощью отвертки 7810-0928 гайку *25* на резьбовой конец оси ручки *27,* поставить наклонно выколотку кромкой в шлиц гайки и ударами молотка окончательно навинтить гайку и закернить в двух точках в шлицы;

надеть рукоятку на квадрат червяка *38,* установить шплинт *32* и, вращая рукоятку, намотать канат *39* на барабан;

6) установить лебедку на станину, как указано в подразд. 6.2.

7.6. ДЕМПФЕР, КОЛЕСА

7.6.1. Демпфер

Демпфер предназначен для гашения колебаний качающейся части орудия при стрельбе, а также для снижения нагрузок, возникающих при выстреле в зацеплении коренной шестерни с сектором люльки.

Он состоит из следующих основных узлов: цилиндры *1* (рис. 32) и *11,* шток *10* с поршнем *9,* дроссель *6,* поршень *5* и пружина *3.*

К цилиндру *1* приварено ухо *А,* которое заходит в проушину люльки и с помощью оси *27* крепится к ней.

В цилиндр *1* ввинчивается цилиндр *11,* который фиксируется винтом *7*. Уплотнением в соединении цилиндров служит кольцо *4.* С одной стороны в цилиндр *11* ввинчивается дроссель *6,* с другой — втулка *13* с кольцами *17, 19* и защитными шайбами *16, 18.* От отвинчивания втулка стопорится шайбой *12.* Внутри цилиндра *11* размещается шток *10* с поршнем *9.* Поршень *9* навинчивается на шток *10* и стопорится штифтом *22.* На другой конец штока *10* навинчивается серьга *30,* с помощью которой шток соединяется с ухом верхнего станка. Серьга *30* от отвинчивания стопорится штифтом *14.* Ось *29* вставляется в отверстие серьги *30* и уха верхнего станка и удерживается шплинтом *26.* На оси *27* и *29* надеваются бронзовые втулки *28,* которые предназначены для

уменьшения трения в соединениях демпфера с люлькой и верхним станком.

В утолщенной части цилиндра *11* имеются два резьбовых отверстия. Одно отверстие предназначено под пробку *8*, в другое ввинчивается зарядный клапан *21* с уплотнительным кольцом *20*, который стопорится планкой *23*. Планка *23* крепится винтом *25*, который обвязывается проволокой *24*.

Внутри цилиндра *1* размещаются пружина *3* и поршень *5* с кольцом *4*.

На цилиндре *1* имеется окно *Б*, которое служит для контроля заправки демпфера жидкостью. Окно *А* от попадания грязи, пыли закрывается лиркой *2*, которая имеет возможность вращаться принудительно на кольцевой выточке цилиндра.

Работа демпфера заключается в следующем.

В момент выстрела возникают колебательные движения качающейся части орудия, которые через люльку передаются на цилиндры *1* и *11* демпфера. Цилиндры перемещаются относительно штока *10* с поршнем *9*.

При встречном движении цилиндров и штока с поршнем жидкость пробрызгивается через отверстие *Г* из полости *Е* в полость *Д* и через отверстие *В* из полости *Е* в полость *Ж*. При обратном движении цилиндров относительно штока жидкость из полости *Д* через отверстие *Г* пробрызгивается в полость *Е*, а недостаток жидкости, который возникает из-за разности объемов полостей *Д* и *Е*, компенсируется жидкостью из полости *Ж*.

В конечном результате возникает сила, которая противодействует взаимному перемещению штока и цилиндра, гася колебания качающейся части орудия и разгружая от чрезмерных нагрузок коренную шестерню и сектор люльки.

7.6.2. Разборка и сборка демпфера

Для разборки и сборки демпфера необходим следующий инструмент:

ключ 2А51.41.316;
отвертки 7810-0308, 7810-0941 ГОСТ 17199—88;
плоскогубцы 160 ГОСТ 5547—86;
ключ 7811-0023 ГОСТ 2839—80;
ключ 42.003;
ключ рожковый 40 ОСТ 3-1116—72;
ключ 7811-0351 ГОСТ 16985—79;
ключ моментный модели 131М или 2А33 Сб 42-22СБ.

Разборку производить в такой последовательности:

1) снять демпфер, как указано в подразд. 6.1;

2) слить жидкость из демпфера, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *24* (рис. 32) с винта *25*, вывинтить отверткой 7810-0928 винт *25* и снять планку *23*;

поставить под зарядный клапан *21* чистую посуду и свинтить его ключом моментным;

вывинтить ключом 42.003 пробку *8;*

3) вывинтить цилиндр *11* из цилиндра *1,* для чего:

вывинтить отверткой 7810-0928 винт *7;*

зажать цилиндр *11* за утолщенную часть в тисках и, вращая цилиндр *1* за ухо *А,* свинтить его, вынуть из цилиндра *1* поршень *5* с кольцом *4,* достать пружину *4;* разжав лирку *2,* снять ее с цилиндра;

4) разобрать цилиндр *11,* для чего:

отогнуть шайбу *12* и ключом 7811-0351 вывинтить втулку *13;* вынуть шток *10* в сборе.

Дальнейшую разборку производить в случае замены поврежденных деталей:

1) вывинтить рожковым ключом 40 дроссель *6;*

2) выбить штифты *14* и *22* и вывинтить серьгу *30* и поршень *9;*

3) снять втулку *13* с кольцами *17, 19* и защитными шайбами *16* и *18;*

4) осмотреть кольца *4, 17, 19* и в случае их повреждения заменить.

Сборку производить в такой последовательности:

1) установить втулку *13* с кольцами *17, 19* и защитными шайбами *16, 18* на шток *10;*

2) завинтить поршень *9* и серьгу *30* на шток *10* и заштифтовать;

3) собрать цилиндр *11* в сборе, для чего:

завинтить ключом рожковым *40* дроссель *6* на грунтовку ВЛ-02 ГОСТ 12707—77 и закернить его в резьбу в трех точках;

завести в цилиндр *11* поршень *9* со штоком *10* и завинтить ключом 7811-0351 втулку *13* с шайбой *12,* шайбу отогнуть;

4) установить в цилиндр *1* пружину *3* и поршень *5;*

5) заправить цилиндр *11* жидкостью, для чего:

оттянуть шток *10* с поршнем *9* до упора поршня во втулку *13,* приподняв цилиндр с наклоном (10—15°) пробкой *8* вверх;

завинтить ключом 42.003 пробку *8;*

через отверстие под зарядный клапан *21* залить жидкость до ее появления в отверстии *В;*

завинтить с моментом (100±20) Н·м [(10±2) кгс·м] зарядный клапан *21* с уплотнительным кольцом *20* динамометрической рукояткой с пределом измерения (140-0-140) Н·м) [(14-0-14) кгс·м] из комплекта ПМ-20-70, установить планку *23* и закрепить ее винтом *25,* винт обвязать проволокой;

6) собрать цилиндр *1* с цилиндром *11,* для чего:

установить цилиндр *11* за утолщенную часть в тисках и, вращая за ухо *А,* цилиндр *1* навинтить на цилиндр *11;*

ввинтить отверткой 7810-0308 винт *7* и закернить его в шлиц в двух точках;

7) дозаправить демпфер жидкостью, для чего:

поднять левый конец демпфера на 10°;

вдвинуть шток *10* до обеспечения размера *И* и заправить демпфер через зарядный клапан *21* с помощью приспособления 41.130/2А51 до момента появления торца *3*, поршня *5* в окне *Б;*

8) установить лирку *2;*

9) установить демпфер на изделие согласно подразд. 6.2.

7.6.3. Колеса

Орудие имеет два колеса. Каждое колесо состоит из обода с шиной и ступицы.

Колесо дисковое *13* (рис. 33) в сборе представляет собой цилиндрический диск с отбортовкой по краям. На цилиндрическую часть диска надета резиновая шина *12* с камерой.

Ступица *1* скреплена с ободом колеса *13* шпильками *14* с гайками *15* и *11*. Гайка *11* стопорится шплинтом. Между ступицей *1* и ободом колеса *13* устанавливается шайба *16*.

В ступице помещены два подшипника *20* и *8*, которыми колесо опирается на ось кривошипа нижнего станка. Колесо закреплено на оси гайкой *18* с шплинтом *21*.

Со стороны подшипника *8* в ступицу вставляется корпус манжеты *10* с манжетой *9* и прокладкой *2* и крепится крышкой *6* с болтами *4*.

Болты обвязываются проволокой *5*.

Манжета удерживает смазку в ступице колеса и вместе с кольцом *7* в крышке *6* предохраняет внутреннюю полость ступицы от загрязнения.

Со стороны подшипника *20* ступица закрыта крышкой *19* с прокладками *17*, привинченными болтами *4*. Болты обвязываются проволокой *5*.

Эксплуатация и хранение шин должны соответствовать Правилам эксплуатации автомобильных шин (М.: Химия, 1975) и Инструкции по эксплуатации и хранению автомобильных пневматических шин в Вооруженных Силах СССР (М.: Воениздат, 1972).

7.6.4. Разборка и сборка колеса

Для разборки и сборки колеса необходим следующий инструмент:

1) ключ 22 ОСТ 3-1122—81;

2) лопатка монтажная 42.001.

Разборку колеса производить в такой последовательности:

1) снять колесо с оси кривошипа в порядке, указанном в подразд. 6.1;

2) снять обод с шиной со ступицы, для чего отвинтить ключом 22 гайки *15* (рис. 33);

3) в случае замены камеры шины отделить шину *12* от дискового колеса *13*, для чего:

выпустить воздух из камеры через ниппель и утопить вентиль внутрь обода;

вставить прямой конец монтажной лопатки между бортом шины и закромкой обода и отжать вниз;

в образовавшийся зазор вставить изогнутый конец второй монтажной лопатки и, нажимая вниз, снять часть борта с посадочной полки обода. Повторяя эту операцию по окружности колеса, полностью снять борт шины с полки обода;

вставить монтажные лопатки плоскими концами с двух сторон между бортом шины и закраиной обода у вентильного отверстия на расстоянии 200—250 мм одна от другой и, утапливая ногами противоположный борт шины в ручей обода и нажимая лопатками вниз, извлечь часть борта на закраину обода;

освободить одну монтажную лопатку и, удерживая ногой другую с извлеченным бортом шины, вставить изогнутый конец извлеченной монтажной лопатки вновь между закраиной и бортом шины на расстоянии 150—200 мм от извлеченного участка и, нажимая вниз, извлечь новый участок борта шины. Повторяя эту операцию по окружности, полностью извлечь борт шины из обода;

перевернуть колесо с шиной и, повторяя операцию, снять второй борт шины с посадочной полки обода;

приподнять шину или установить вертикально, отжать внутрь колесо и извлечь камеру;

положить шину с колесом вентильным отверстием вниз, приподнять руками обод в шине до упора в борт, вставить плоский конец монтажной лопатки между закраиной обода и бортом шины и, нажимая вниз, частично извлечь обод из шины;

удерживая монтажной лопаткой извлеченную часть обода, изогнутый конец другой лопатки вставить между бортом шины и закраиной обода и, отжимая вниз, вновь извлечь часть обода. Повторяя эту операцию по окружности, полностью извлечь обод из шины.

Сборку колеса производить в такой последовательности:

1) установить шину в колесо, для чего:

колесо вставить вентильным отверстием вниз в шину, чтобы часть борта вошла в центральный ручей обода. Вставить изогнутый конец монтажной лопатки между бортом шины и закраиной обода и, отжимая к ободу, завести часть борта на закраину обода. Повторяя эту операцию по окружности обода, полностью завести его в шину;

поставить колесо с шиной вертикально вентильным отверстием вверх, оттянуть на себя обод и вложить камеру в полость шины, предварительно вставив вентиль в отверстие обода и закрепив его;

положить колесо с шиной горизонтально вентилем вверх. Завести изогнутый конец монтажной лопатки между бортом шины (напротив вентиля) и закраиной обода, утопить часть борта в ручей обода, встав на лопатку ногами, и, отжимая ею борт шины, завести часть ее в обод. Повторяя операцию по окружности

колеса, завести полностью борт в обод колеса, заканчивая операцию у вентиля;

накачать шину;

2) установить обод с шиной в ступицу *1* и ключом 22 навинтить гайки *15;*

3) установить колеса на ось кривошипа нижнего станка согласно подразд. 6.2.

7.7. ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Прицельные приспособления служат для наводки орудия в цель при стрельбе прямой наводкой и с закрытых позиций.

Прицел 1П9 крепится с левой стороны орудия на кронштейне люльки.

В качестве универсальной точки наводки в условиях плохой видимости и при отсутствии удаленных точек наводки прицел комплектуется орудийным коллиматором К-1.

Для освещения прицела при стрельбе в условиях плохой видимости или ночью прицел укомплектован прибором освещения.

Прицел 1П9 предназначен для обеспечения стрельбы прямой наводкой и с закрытых позиций из орудия, а также для определения расстояния до цели и наблюдения местности.

Для поддержания прицела в исправном состоянии в его комплект входят запасные части и принадлежности, являющиеся составной частью орудийного комплекта ЗИП.

Устройство, выверка, работа с прицелом описаны в ТО и ИЭ прицела 1П9.

Крепление прицела (рис. 37) предназначено для установки на орудии прицела 1П9.

Крепление смонтировано на кронштейне, приваренном слева к люльке, и состоит из основания *6* и механизма крепления прицела.

Основание с помощью четырех болтов *13* с шайбами *14* и двух штифтов *12* крепится на кронштейне люльки. В основании выполнен паз типа «ласточкин хвост», являющийся посадочным местом для прицела.

Механизм крепления прицела 1П9 состоит из зажима *16,* винта *1,* стопора *10* с пружиной *11* и кнопки *4.* Зажим *16* перемещается путем поворота кнопки *4,* закрепленной штифтом *3* на винте *1.* От самоотвинчивания винт *1* стопорится гайкой *2.*

Стопор *10,* удерживающий прицел от продольных перемещений, расположен в корпусе *6,* поджат пружиной *11* и удерживается от вращения винтом *9.* Для оттягивания стопора на нем имеется кольцо *15.*

Спереди основания расположен механизм крепления аккумуляторной коробки системы освещения прицела, состоящий из выступа типа «ласточкин хвост» и пружины *7,* закрепленной на основании болтами *8,* которые обвязываются проволокой *5.*

На люльке сверху винтами *78* (рис. 15) с шайбами *76* и *77* крепится планка *79*, предназначенная для записи наводчиком скомандованных установок механизмов прицела. Запись при необходимости легко стирается с поверхности планки.

7.8. ПРИБОР ОСВЕЩЕНИЯ «ЛУЧ-ПМ2М»

В прибор освещения «Луч-ПМ2М» входят три специальных прибора: прибор старшего снаряжающего, прибор командира, прибор для освещения прицела.

Прибор старшего снаряжающего (рис. 35) предназначен для освещения установок взрывателя. Прибор состоит из провода *6* с патроном и фишкой, рефлектора *4*, лампы *1* синего цвета, основания *3*, коробки *8* с аккумуляторами и ремня *7* для ношения аккумулятора. Основание *3* имеет петлю *2* для надевания на указательный палец левой руки и ремень *9* для крепления основания на руке. На лицевой стороне основания имеется кронштейн *5*, в отверстие которого вставлен и закреплен рефлектор *4* с патроном и лампой *1* синего цвета.

Прибор командира (рис. 36) предназначен для освещения рабочего места командира во время записей, вычислений и при проверке установок прицела на орудии. Прибор состоит из провода *4* с патроном и фишкой, кронштейна *3*, рефлектора *1*, лампы *2*, коробки *6* с аккумуляторами и ремня *5* для ношения аккумулятора. Кронштейн *3* крепится на плечевом ремне при помощи пружины и может перемещаться по нему.

Прибор для освещения прицела в данной модификации изделий не используется, так как для подсветки шкал прицела используется система освещения прицела 1П9.

8. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) служат для поддержания материальной части орудия в боевой готовности.

Все предметы ЗИП разделены на следующие изделия:

комплект ЗИП одиночный на орудие;

комплект ЗИП групповой на 6 орудий;

комплектный ЗИП ремонтный на 18 орудий.

Одиночный комплект ЗИП составляют запасные части, инструмент и принадлежности, необходимые для обеспечения эксплуатации орудия в войсках и поддержания его в постоянной боевой готовности путем проведения текущего обслуживания, технического обслуживания № 1, устранения отказов и неисправностей силами расчета.

Групповой комплект ЗИП составляют запасные части, инструмент и принадлежности, необходимые для проведения технических обслуживаний и устранения неисправностей орудия путем замены или восстановления (ремонта) вышедших из строя деталей и сборочных единиц силами ремонтных органов частей и соединений с привлечением расчета, а также для пополнения одиночных комплектов ЗИП.

Ремонтный комплект ЗИП составляют запасные части, инструмент и принадлежности, необходимые для проведения капитального ремонта орудий силами стационарных ремонтных органов, а также для пополнения групповых и одиночных комплектов ЗИП.

Все комплекты ЗИП выдаются в войска одновременно с материальной частью. Пополнение их по мере израсходования входит в обязанность начальника артиллерийского вооружения части и производится в установленном порядке из запасов округа.

Комплект инструмента общего назначения выдается артиллерийскому мастеру батареи, а где такая должность не предусмотрена по штату, орудие обслуживается инструментом общего назначения артиллерийской мастерской части.

Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей хранится и перевозится в специальных укладочных ящиках. Часть принадлежностей, требующаяся постоянно для стрельбы и ухода за орудием, размещается непосредственно на орудии.

За наличием, неисправностью и правильностью хранения запасных частей, инструмента и принадлежностей необходимо следить так же, как за состоянием орудия.

При всех работах по разборке, сборке, регулировке, ремонту механизмов и уходу за орудием необходимо пользоваться только специальным инструментом и принадлежностями.

Если к детали нет соответствующего специального инструмента, то необходимо применять инструмент общего назначения.

Указания о применении специального инструмента и принадлежностей даны в соответствующих разделах настоящего описания.

8.1. ШТЫРЬ СВЕТЯЩИЙСЯ И СВЕТЯЩАЯСЯ ВЕХА

Штырь светящийся (рис. 38) служит для удобства построения параллельного веера без помощи буссоли. Он состоит из трубки *9,* колодки *11* для подключения кабеля *18* от аккумуляторной батареи, патрона *6* с лампой *5* и проводом *8,* колпачка *4.*

В нижней части трубки *9* расточено отверстие под пробку *12* крепления штыря светящегося на удлинителе 2Б16.42.480, который крепится на прицеле 1П9, а в верхней части — резьбовое отверстие под патрон *6,* к трубке сбоку приварена бобышка *Б* с отверстиями для крепления колодки *11.* Внутри трубы проложены два провода *8,* соединяющие лампу *5* штыря светящегося с колодкой *11.* Труба снаружи окрашена полосами в красный и белый цвета для хорошей видимости штыря светящегося в дневное время.

Для хорошей видимости штыря светящегося ночью (или днем при плохой видимости) в трубу штыря ввинчен патрон *6* с лампой *5* и проводом для питания лампочки. Лампочка закрыта прозрачным колпачком *4.*

Для подключения кабеля *18,* питающего лампу от аккумуляторной батареи прибора освещения «Луч-ПМ2М», на бобышке *Б* трубы винтами *1* с шайбами *2* закреплена колодка *11.* Между колодкой и бобышкой трубы для уплотнения поставлена прокладка *3.*

При хранении штыря светящегося или транспортировке его колодка закрывается заглушкой *13* с прокладкой *14.* При свинчивании с колодки заглушка повисает на цепочке *16* с кольцами *15* и *17,* закрепленной винтами *1* на бобышке корпуса *9.*

Светящаяся веха БМ-21. Сб 14-66 (рис. 39) служит для ориентирования орудия на местности при работе в ночное время (или в условиях плохой видимости) и устанавливается на вехе при помощи гайки 2А36.42.381-01.

Питание поступает от аккумуляторных батарей, расположенных в коробке аккумуляторной прибора освещения «Луч-ПМ2М».

Светящаяся веха состоит из корпуса *5* (рис. 39), установлен-

ного на винтах *8* с шайбами *14,* стакана *7* с кольцом уплотнительным.

В стакане крепится патрон *6* с лампой *11,* защищенной колпачком *12* с глазком *10* и прокладкой *9.*

От лепестков патрона отходит провод *16* в трубке *4.*

Для герметизации выхода кабеля установлены две шайбы *14* с уплотнительной массой 421А между ними, которые поджимаются гайкой *15.* Второй конец кабеля подведен к двум контактам *18,* установленным в корпусе *19* с прокладкой *17.* Обойма *2* с пружиной *1* надета на корпус *19* и закреплена гайкой *3.*

8.2. ОРУДИЙНЫЙ КВАДРАНТ

Орудийный квадрант (рис. 40) состоит из рамки *1,* направляющей дуги *5* и движка *7* с уровнем *8.* К рамке прикреплен зубчатый сектор *3* с делениями.

С одной стороны сектора нанесены деления от 0 до 7-50, а с другой стороны — от 7-50 до 14-75. Отсчеты производятся против рисок указателя *4.* При перемещении направляющей дуги *5* по зубчатому сектору *3* изменяется угол наклона уровня. Кроме того, вследствие кривизны направляющей дуги *5* ось уровня изменяет свое положение при перемещении движка по дуге. При этом наклон уровня отсчитывается по шкале, нанесенной на направляющей дуге по риске движка. Шкала направляющей дуги нанесена в пределах от 0 до 0-25 делений угломера с ценой деления 0-00,5.

8.3. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЗАРЯДКИ НАКАТНИКА ЖИДКОСТЬЮ, ТРОЙНИК И МАНОМЕТР

Приспособление (рис. 42) предназначено для дозаправки жидкостью полостей противооткатных устройств и демпфера и состоит из цилиндра *3,* поршня *4,* крышки *6,* винта *5,* рукоятки *7,* пробки *1.*

Поршень *4,* соединенный при помощи Т-образного паза с винтом *5,* размещается в цилиндре *3,* который с одной стороны закрывается крышкой *6,* а с другой — пробкой *1* с уплотнительным кольцом *2.* На поршне имеется канавка под уплотнительное кольцо *8.*

Свободный конец винта заканчивается квадратом, на который надевается рукоятка *7.*

Для заполнения противооткатных устройств или демпфера жидкостью необходимо вывинтить пробку, опустить конец цилиндра в емкость со «Стеолом-М» и, вывинчивая винт *5,* заполнить полость цилиндра жидкостью. После этого нужно поднять открытый конец цилиндра вверх и перемещением поршня *4* выгнать из цилиндра воздух до появления жидкости в гнезде под пробку *1.* Навинтить цилиндр на клапан противооткатных устройств или демпфера и вращением рукоятки *7* заполнить полость жидкостью.

Тройник (рис. 43) используется в качестве переходного звена

при измерении, увеличении или уменьшении давления азота (воздуха) в накатнике.

Тройник состоит из трех патрубков *А, Б, В*.

При работе тройником патрубок *Б* навинчивается на корпус клапана *1* накатника. В патрубок *А* ввинчивается манометр с прокладкой *6*. К патрубку *В* присоединяется рукав *18*, который через переходник *20* с прокладкой *21* подсоединяется к вентилю баллона *19* большой емкости с азотом (воздухом) или через переходник *22* с прокладкой *24* к вентилю баллона *23*, имеющемуся в ЗИП орудия.

В корпус *4* тройника вставляются оси *3* и *8*. На ось *8* надеты сальниковая набивка *14* и кольца *13*. Сальник поджимается гайкой *7*. На конце оси *8* штифтом *9* закреплена ручка *10*. При заполнении азотом или при измерении давления в рабочей полости ось *8* необходимо ввинчивать ручкой *10* в корпус *4* тройника.

С противоположной стороны патрубка *В* ввинчена пробка *16*, служащая для стравливания избыточного давления азота (воздуха).

При хранении тройника патрубки *А, Б* и *В* закрывают пробки и заглушки.

Патрубок *А* закрыт пробкой *12* с уплотнительной прокладкой *6*.

Патрубок *Б* закрыт пробкой *11*, упирающейся в кольцо *2*.

Патрубок *В* закрыт заглушкой *25*.

Манометр служит для измерения давления в рабочей полости накатника. Орудие комплектуется манометром МСА1-100 ТУ 25.02.180128—77.

Тройник и манометр хранятся в ящике группового комплекта ЗИП.

При пользовании манометром следует соблюдать следующие правила:

1) не оставлять манометр на длительное время под давлением;

2) при измерении давления плавно завинчивать ручку *10* в корпус *4*;

3) манометры, находящиеся в эксплуатации, необходимо периодически сверять с эталонным манометром в артиллерийской мастерской.

8.4. БАННИК, ЕРШ, РЕМНИ

Банник (рис. 44) служит для чистки и смазки канала ствола и состоит из щетки *3* с держателем *4*, штанги *5* и вехи *6*. Щетка *3* крепится на держателе с помощью головки *1*, зашплинтованной шплинтом *2*. Для удаления нагара из канала ствола вместо щетки с держателем устанавливается стальной банник 42.130.

Он состоит из колодки *16*, в которой закреплены пучки проволоки *17*, держателя *19*, кольца *15*, поджатого через шайбу *14* крышкой *6*, рым-болта *11* и пробки *9*. Колодка *16* надевается на держатель *19* и удерживается крышкой *6*, навинченной на дер-

жатель. Крышка *6* от свинчивания стопорится двумя винтами *13*. Во внутреннюю полость держателя вставлена пробка *9*. Полость держателя закрывается рым-болтом *11* и служит для заполнения ее раствором РЧС при чистке канала ствола.

Чистку канала ствола стальным банником производить, как указано в подразд. 8.3. К рым-болту в случае необходимости присоединяется шнур, предназначенный для облегчения чистки канала ствола.

Щетка с держателем хранится в ящике одиночного комплекта ЗИП, предварительно уложенная в чехол *10*.

Штанга *5* и веха *6* закреплены на станине орудия.

Держатель *4*, штанга *5* и веха *6* соединяются между собой следующим образом. Штанга *5* и веха *6* на одном из своих концов имеют связи, поставленные на заклепки. В пазах связи размещается на оси *9* собачка *8*, подпружиненная пружиной *7*. На конце держателя *4* и на другом конце штанги, в связи, имеются пазы, в которые западают при сборке банника собачки *8* штанги и вехи, фиксирующие собранные детали между собой.

Ерш (рис. 45) служит для чистки и удаления из каморы несгоревших остатков картуза, а также для извлечения зарядного устройства или мины из канала ствола в случае их заедания.

Ремни предназначены для перемещения орудия силами расчета за крюки кривошипов колес и уложены в карман *И* (рис. 46) чехла общего покрытия вместе со спусковым шнуром.

8.5. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ ПРИБОРОВ, ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ В ВОЙСКАХ

Все приборы, инструмент и принадлежности подлежат обязательной периодической проверке.

Стандартные контрольно-измерительные приборы и инструмент (манометр МСА1-100 ТУ 25.02.180128—77, манометр МД 214 ГОСТ 9921—81, квадрант К-1 ГОСТ 10908—75, щуп ГОСТ 882—75), входящие в состав ЗИП орудия 2Б16, проверяются в соответствии с действующими положениями на эти приборы, и результаты отмечаются в формуляре орудия.

Нижеперечисленные специальные приборы и инструмент должны подвергаться осмотру и контролю не реже одного раза в год.

Макет обтюратора 41.001/2А51 предназначен контролировать толщину $25{,}5_{-0{,}045}$ мм и угол конуса $15^{\circ\,+5'}$.

Шаблон 2Б16.42.006 предназначен контролировать все размеры, выгравированные на шаблоне.

9. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Орудие состоит из деталей, сборочных единиц (частей) и групп. Составные части орудия обозначаются по предметной системе для комплексных изделий с некомплексными группами по ГОСТ 2.101—68. Чертежное обозначение составных частей орудия состоит из порядкового номера группы, входящей в изделие, и классификационных или порядковых номеров сборочных единиц и деталей.

Для обозначения чертежных номеров сборочных групп, единиц и деталей используются пять значащих цифр. Для обозначения чертежных номеров группы используются первые две цифры, отделенные от остальных точкой. Для обозначения чертежных номеров сборочных единиц и деталей используются три последних цифры. При этом чертежное обозначение сборочных единиц всегда заканчивается нулем, а чертежное обозначение деталей — цифрой, отличной от нуля.

Примеры обозначения чертежных номеров составных частей орудия:

Составные части орудия	Пример чертежного обозначения
1. Группа 8, входящая в состав орудия	08.000
2. Сборочная единица 10, входящая в группу 8	08.010
3. Деталь 1, входящая в группу 8	08.001
4. Деталь 2, входящая в сборочную единицу 08.010	08.012

Чертежные обозначения нормализованным деталям присваиваются по обезличенной системе обозначения согласно соответствующим отраслевым нормалям, например: пружина А51230-31.

Стандартные детали чертежных обозначений не имеют. Их обозначение входит в наименование деталей с обязательным указанием соответствующего ГОСТ, например: винт М6×12.68.06 ГОСТ 1478—75.

Чертежные обозначения покупных частей (деталей или сбо-

рочных единиц) состоят из индексов, присвоенных им разработчиком, например: клапан зарядный 800 600-1.

В переписке с заинтересованными организациями обязательно нужно указывать чертежный номер, который выбивается на деталях (за исключением мелких и крепежных).

Определение категорий пломб, а также их изменение (понижение, повышение) производятся только через головной завод-изготовитель изделия в целом. На орудии устанавливаются пломбы двух категорий:

III категории (ограниченного доступа) — устанавливаются на узлы и механизмы, ремонт, монтаж, настройку и регулировку которых можно осуществить в войсках. Пломбы снимаются по разрешению эксплуатирующей организации с последующим восстановлением;

IV категории (технологические) — устанавливаются на период межзаводских поставок и поставок в эксплуатирующую организацию. После проверки комплектности изделий пломбы снимаются.

Пломбы III категории установлены на цилиндре тормоза отката, гайке накатника и запорных клапанах противооткатных устройств и демпфера. Количество установленных пломб III категории 5 шт.

Пломбы IV категории установлены на ящиках с ЗИП и чехлах орудия. Количество установленных пломб IV категории 8 шт.

10. ТАРА И УПАКОВКА

Для предохранения деталей и сборочных единиц орудия от осадков, пыли и грязи при хранении орудия и на марше служат чехлы (рис. 46).

Чехол *2* на ствол представляет собой парусиновый мешок, который надевается на дульный тормоз, ствол и переднюю часть люльки. Для крепления чехла на стволе и люльке служат ремни *Е* и *Д* с пряжками.

Чехол *1* общего покрытия состоит из дна и полотнища, сшитых вместе. Воротником дна чехол охватывает ствол и крепится к нему с помощью напряжника *В* и ремней *Г*. Полотнище охватывает щитовое прикрытие, казенную часть ствола и крепится с помощью напряжника *Б* и ремня *А* на воротнике дна.

Сзади на чехле пришит карман *И* для хранения спускового шнура и ремней для перемещения орудия.

Для хранения запасных частей, инструмента и принадлежностей служат ящики одиночного, группового, ремонтного комплектов ЗИП, которые представляют собой металлические ящики с установленными в них полками и решетками с гнездами для укладки запасных частей, инструмента и принадлежностей.

На крышке и передней стенке ящиков выполнена маркировка, которая содержит:

2Б16 — индекс орудия;

одиночный комплект (групповой, ремонтный) — для какого комплекта ЗИП предназначен ящик;

№ 1, № 2 — номер ящика для данного комплекта.

11. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОРУДИЯ

11.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

К работе с орудием и боеприпасами допускаются лица, изучившие материальную часть, правила эксплуатации и требования по мерам безопасности, изложенные в настоящей Инструкции, в Инструкции по эксплуатации прицела 1П9 и в Инструкции по эксплуатации 120-мм выстрелов к орудиям 2С9 и 2Б16, часть III — ББ0.081.918 ТО.

Орудие должно содержаться в полной исправности и готовности к немедленному боевому использованию. Боевая готовность орудия определяется наличием и надежным креплением всех деталей и сборок, исправностью всех механизмов, а также наличием и исправностью запасных частей инструмента и принадлежностей.

11.2. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с орудием соблюдать требования по мерам безопасности.

11.2.1. Меры безопасности при эксплуатации орудия

Все операции по переводу орудия из походного положения в боевое и обратно выполнять в установленной последовательности.

Запрещается разведение и сведение станин без применения лебедки. В случае выхода из строя лебедки разведение и сведение станин производить за ломы, вставленные в гнезда станин, усилиями расчета (см. подразд. 13.2).

Поворот катков в походное положение производить, как описано в подразд. 13.2.

Запрещается производить стрельбу при незастопоренной рукоятке затвора.

Запрещается производить стрельбу с незастопоренной по-боевому сцепной балкой и незастопоренной рукояткой *43* (рис. 22) механизма стопорения поддона.

Категорически запрещается производить стрельбу с не удаленной из канала ствола смазкой, так как это может привести к раздутию ствола.

Запрещается во время выстрела и досылки расчету находиться в зоне перемещения откатных частей орудия, впереди щитового прикрытия и в непосредственной близости справа или слева от него. При стрельбе расчет должен защищать уши средствами индивидуальной защиты.

Категорически запрещается открывать затвор при осечке до истечения 2 мин после спуска.

Запрещается при интенсивной стрельбе держать орудие заряженным больше 3 мин. При длительном нахождении заряда в канале ствола может произойти самовоспламенение или при выстреле может повыситься давление пороховых газов выше допустимого.

Не допускается превышать установленный для орудия режим огня, приведенный в табл. 1.

Таблица 1

Время, мин	Допустимое количество выстрелов при температуре наружного воздуха +15°С		
	Снаряд 3ОФ49, 3ОФ50, 3ОФ51	Мина ОФ-843Б, 3ОФ36	
	Заряд полный	Заряд дальнобойный	Заряд № 6
1	8	8	8
3	20	20	24
5	30	30	40
10	40	50	60
15	50	65	90
30	70	90	130
60 *	100	130	170

* Далее по 50 выстрелов в каждый последующий час.

При разборке и сборке затвора строго соблюдать последовательность операций, изложенных в п. 7.1.6.

Следует помнить, что клин находится под действием закрывающей пружины и в случае нарушения последовательности разборки или сборки клин может вылететь из клинового паза казенника.

Досылку выстрела производить досылателем (рукоятка рамы затвора служит для отвода рамы затвора в крайнее заднее положение).

Во избежание сильных ударов по основному заряду выстрела досылку производить в два такта: сначала без удара доводить

раму до соприкосновения с выстрелом, затем энергично дослать выстрел в канал ствола.

Категорически запрещается досылать выстрел при неисправной блокировке бойка (боек, нажатый вперед при открытой раме затвора, не должен выступать за торец боевой плитки).

Категорически запрещается переводить заряженное орудие из боевого положения в походное или производить на нем ремонтные работы.

Категорически запрещается производить досылку очередного выстрела при нажатой спусковой рукоятке или при натянутом спусковом шнуре.

Запрещается на орудии с углом возвышения ствола отсоединять противооткатные устройства от казенника и выпускать воздух из накатника.

При заряжании орудия обращать внимание на правильность укладки выстрелов на лоток во избежание их падения.

Запрещается при буксировке размещение расчета на орудии. Расчет должен находиться в кабине и в кузове тягача.

Запрещается буксировать орудие с незакрепленным по-походному стволом и станинами.

Запрещается буксировать орудие за тягачом с невращающимся крюком.

Запрещается буксировать за тягачом орудия с опущенными катками на станинах.

Категорически запрещается использовать боевые выстрелы для тренировки приемов заряжания. Для тренировок применять учебно-тренировочные выстрелы.

Запрещается производить заряжание миной на углах возвышения менее 45°.

При стрельбе с неразведенными (с колес) и разведенными станинами с неподготовленной огневой позиции стрельба должна производиться только с помощью спускового шнура. При этом ручку досылателя удерживать в руке после заряжания орудия **запрещается.**

При чистке канала ствола раствором РЧС учитывать, что он ядовит, оберегать глаза, а после чистки тщательно вымыть руки водой с мылом. Использованный раствор слить в специально вырытые ровики.

Жидкость ПОЖ-70 ТУ6-01-815—79 (для противооткатных устройств) также ядовита, поэтому при работе с ней оберегать глаза, не курить, а по окончании работы с жидкостью тщательно вымыть руки водой с мылом.

Перед разборкой противооткатных устройств убедиться в полном выпуске из них газа. Работая с накатником, соблюдать меры предосторожности при обращении с сосудами высокого давления.

При погрузочно-разгрузочных работах и работах с погрузочно-разгрузочными средствами и орудием меры безопасности должны соответствовать требованиям, изложенным в Руководстве по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения, ч. 1, 1978.

11.2.2. Меры безопасности при обращении с боеприпасами

Требования по мерам безопасности при обращении с боеприпасами должны выполняться независимо от условий и срочности работ.

Строго выполнять требования мер безопасности при обращении с боеприпасами, изложенные в Инструкции по эксплуатации 120-мм выстрелов к орудиям 2С9 и 2Б16, ч. III — ББ0.081.918 ТО.

11.2.3. Обращение с орудием на учебных занятиях

В войсковых частях производить разборку орудий с учебной целью **запрещается.**

С учебной целью разрешается:

производить частичную разборку и сборку затвора;

снимать и устанавливать прицел;

проверять давление в накатнике и шинах колес;

отливать (доливать) жидкость из тормоза отката;

регулировать усилие торсионов уравновешивающего механизма;

проверять прицел;

выполнять все операции, которые должны производиться расчетом при приведении орудия в боевое положение и обратно, при стрельбе, на марше и при уходе за орудием.

Для тренировок приемам заряжания применять учебно-тренировочные выстрелы.

Использовать боевые выстрелы для тренировки владению приемами заряжания **категорически запрещается.**

При выполнении всех работ строго соблюдать все указания и требования по мерам безопасности.

11.3. УКАЗАНИЯ ПО МАСКИРОВКЕ ОРУДИЯ

При эксплуатации орудия необходимо принимать меры по маскировке его на огневых позициях, во время маршей, при транспортировании различными видами транспорта, хранении и сбережении в войсках в соответствии с требованиями действующих наставлений и руководств.

11.4. ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ДЕГАЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ОРУДИЯ

Дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию орудия производить в соответствии с Руководством по специальной обработке в подразделениях (М.: Воениздат, 1971).

12. ОСМОТР И ПРОВЕРКА ОРУДИЯ

Обнаруженные при осмотре неисправности должны быть немедленно устранены. Следует помнить, что даже небольшие неисправности, не устраненные своевременно, могут повлечь за собой серьезные повреждения. При работе использовать одиночный и групповой комплекты ЗИП.

12.1. ОСМОТР ОРУДИЯ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ

Осмотр и проверку работы механизмов перед стрельбой производить при боевом положении орудия.

12.1.1. Осмотр ствола

Осмотреть ствол и проверить:

1) состояние наружной поверхности ствола. Трещин, раздутия и других механических повреждений не должно быть. Наружная поверхность ствола должна быть чистой и хорошо окрашенной. Неокрашенные наружные поверхности должны быть без ржавчины и тщательно смазаны;

2) крепление дульного тормоза. Дульный тормоз не должен иметь шатания. Болты шпонки и гайка нажимная должны быть ввинчены и застопорены проволокой;

3) состояние контрольной площадки. Забоин, царапин и ржавчины не должно быть;

4) состояние канала ствола. Открыть затвор, протереть канал ствола. Трещин, раздутия сколов и смятия нарезов, а также других механических повреждений не должно быть. При обнаружении в канале ствола трещин, раздутия и смятия полей нарезов с натягом металла в нарез, а также вмятин на наружной поверхности ствола стрельба из орудия **запрещается**;

5) состояние клинового паза и клина. Повреждений, забоин и царапин не должно быть.

12.1.2. Осмотр затвора

Осмотреть затвор и проверить:

1) правильность сборки затворной рамы. Шаблоном 2Б16.42.006 проверить размеры $0{,}3^{+0{,}2}$ и $10\pm0{,}8$ (рис. 11);

2) блокировку бойка, для чего нажать на боек вперед до упора в стопор — боек не должен выходить за торец боевой плитки;

3) выход бойка за боевую плитку, для чего отодвинуть стопор бойка, нажать на боек вперед до его упора в боевую плитку. Шаблоном 2Б16.42.006 проверить выход бойка за боевую плитку (рис. 11);

4) плавность хода бойка, для чего, удерживая стопор бойка в нажатом положении, нажать на боек вперед. Боек должен свободно перемещаться вперед от усилия руки и энергично возвращаться в исходное положение под действием пружины бойка. В случае заедания бойка затворную раму разобрать и почистить (удалить нагар с поверхности бойка, боевой плитки, седла), после чего детали смазать тонким слоем смазки ГОИ-54п ГОСТ 3276—74 и собрать;

5) затяжку боевой плитки. В случае ослабления резьбового соединения плитку завинтить до отказа;

6) правильность сборки обтюратора согласно подразд. 12.5;

7) спуск ударника. Произвести спуск ударника и проверить взведение ударника механизмом повторного взвода;

8) осмотреть лоток и удержник. Очистить выемки под лотком и удержником.

12.1.3. Осмотр досылателя

Проверить крепление каната и его состояние. У каната не должно быть порванных проволок.

12.1.4. Осмотр люльки, верхнего и нижнего станков

Осмотреть люльку. Трещин и повреждений не должно быть. Указатель отката должен перемещаться без заеданий, но с усилием во избежание перемещения его по инерции при выстреле.

Осмотреть верхний станок и проверить:

1) отсутствие повреждений и трещин;

2) стопорение болтов наметок;

3) стопорение болтов захватов;

4) работу стопора ограничения углов горизонтального наведения;

5) отсутствие повреждений кулисы и рычага с роликом механизма изменения длины отката (при этом ролик должен входить в паз кулисы на глубину не менее 8 мм);

6) работу блокировки спускового механизма. При отключенном механизме горизонтального наведения спуска не должно быть.

Осмотреть нижний станок и проверить:

1) отсутствие повреждений и трещин;

2) исправность кривошипов, буферов и других деталей подрессоривания;

3) исправность поддона и стяжки. Перевод поддона в боевое и походное положение.

12.1.5. Осмотр механизмов наведения и уравновешивающего механизма

Осмотреть механизмы наведения и проверить:

1) состояние и работу поворотного механизма. Механизм переключения должен работать без заедания и стопориться в двух крайних положениях. Поворотный механизм должен работать без заеданий. Усилие на рукоятке маховика должно быть равномерным на всем диапазоне наведения орудия по горизонту;

2) исправность шарниров привода и стопорение гаек коробки привода;

3) состояние и работу подъемного механизма. Подъемный механизм должен работать без заеданий. Усилие на рукоятке маховика должно быть примерно одинаковым при подъеме и опускании ствола;

4) отсутствие повреждений и забоин на вале-шестерне и секторе;

5) стопорение торсионов, рычагов и тяг уравновешивающего механизма, их состояние и отсутствие трещин в сварных швах у тяг.

12.1.6. Осмотр станин с лебедкой, колес, щита и ЗИП

Осмотреть станины и проверить:

1) отсутствие повреждений и трещин;

2) исправность катков и их стопоров;

3) состояние и работу лебедки. Лебедка должна работать без заеданий. У каната не должно быть порванных проволок. Крепящие болты должны быть затянуты и застопорены.

Осмотреть колеса и проверить:

1) исправность шин и затяжку гаек крепления обода к ступице;

2) стопорение гаек крепления колес к шипам кривошипов.

Осмотреть щит и проверить:

1) стопорение крепящих болтов на верхнем станке;

2) стопорение откидного щитка по-боевому и по-походному.

Осмотреть одиночный комплект ЗИП, убедиться в его наличии и исправности, а также в правильности укладки в ящике.

Зарядку баллона *23* для воздуха (рис. 43) до давления 15 МПа (150 кгс/см^2) производить в полковой артиллерийской мастерской (ПМ-2-70) или в дивизионной артиллерийской ремонтной мастерской (ДАРМ-70).

Кроме того, зарядку баллона *23* допускается производить от баллона *19* для воздуха (ГОСТ 949—73) большей емкости с давлением не более 15 МПа (150 кгс/см^2), для чего:

присоединить рукав *18* ключом 7811-0025 к переходнику *22*, установленному на баллоне *23*;

навинтить ключом 7811-0043 переходник *20* с прокладкой *21* на баллон *19* и присоединить ключом 7811-0025 рукав *18* к переходнику *20*;

открыть вентили баллонов поворотом на вывинчивание и сделать выдержку для выравнивания давления в баллонах;

закрыть баллоны поворотом вентилей на ввинчивание;

отсоединить рукав с переходником *20* и прокладкой *21* от баллона *19*, второй конец рукава *18* отсоединить от переходника *22*.

12.2. ПРОВЕРКА ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

Недостаточное количество жидкости, а также недостаточное или излишнее давление в противооткатных устройствах приведет к ненормальной их работе. Проверку работы противооткатных устройств осуществлять следующим образом.

Снять кожух *45* (рис. 15), закрывающий клапанное устройство. Указателем *46* (рис. 13) проверить количество жидкости в противооткатных устройствах и в зависимости от результата слить или добавить жидкость до нормы. Для этого указатель продвинуть до упора в дно трубы поршня *61*. Если на указателе видна одна черная риска, то жидкости в норме; если не видно ни одной риски — жидкости больше нормы; видна красная риска — жидкости меньше нормы.

Слив избытка жидкости произвести через отверстие в корпусе *25*, закрытое пробкой *9*, для чего:

придать стволу горизонтальное положение;

осторожно вывинтить пробку *9* (рис. 13) на 0,5—1,5 оборота. Следить за перемещением указателя *46*, упирающего в дно трубы поршня *61* и завинтить пробку *9* в момент, когда будет видна одна черная риска на указателе *46*;

установить на люльку кожух *45* (рис. 15) и закрепить его.

Добавление жидкости производить через зарядный клапан *64* (рис. 13), установленный в корпусе *25*, для чего:

придать стволу угол возвышения 5—8°;

снять с люльки кожух *45* (рис. 15), закрывающий клапанное устройство;

снять пробку с зарядного клапана *64* (рис. 13);

навинтить на зарядный клапан *64* приспособление 2А51.41.130 (рис. 42), полностью заполненное жидкостью ПОЖ-70 или «Стеол-М»;

вращением рукоятки приспособления добавить в противооткатные устройства жидкость, при этом следить за перемещением указателя *46* и (рис. 13) упираемого в дно трубы поршня *61*. Наполнение считать достаточным, если будет видна одна черная риска на указателе *46*. Вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *9* из корпуса *25* на 0,5—1,5 оборота, выпустить воздух и после появления

жидкости пробку *9* завинтить. После выпуска воздуха снова проверить наполнение, как указано выше. При необходимости дозаправить жидкость;

свинтить с зарядного клапана приспособление;

установить на люльку кожух *45* (рис. 15) и закрепить его;

придать стволу максимально возможный угол склонения;

снять плоскогубцами проволоку *1* (рис. 13);

вывинтить ключом 2Б16.42.200 крышку *5* и вынуть клапан, состоящий из пружины *4*, крышки *5*, шайб *6*, кольца *7*, клапана *8*, гайки *66*, шплинта *67*;

вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *9* из поршня *14* на 0,5—1,5 оборота, выпустить воздух и после появления жидкости пробку *9* завинтить;

установить клапан, ввинтить крышку *5* до упора и застопорить ее проволокой.

Проверку начального давления в противооткатных устройствах, равного (5±0,2) МПа [(50±2) кгс/см²], производить через зарядный клапан *64*, установленный в цилиндре *63*, для чего:

придать стволу угол склонения 3—5°;

открыть крышку *40* (рис. 15) на кожухе люльки, закрывающую отверстие для допуска к зарядному клапану;

вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *11* из тройника (рис. 43);

навинтить ключом 7811-0041 гайку *15* тройника на зарядный клапан *64* (рис. 13);

вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *12* из тройника (рис.43);

ввинтить ключом 7811-0041 манометр *5* с прокладкой *6* в патрубок *А* тройника;

открыть зарядный клапан *64* (рис. 13) поворотом ручки *10* тройника (рис. 43) на ввинчивание и прочесть давление по шкале манометра по показанию его стрелки.

Если давление больше нормы, то выпустить лишний воздух путем вывинчивания ключом 2Б16.42.003 пробки *16* на 0,5—1,5 оборота и после доведения давления до нормы пробку снова завинтить. Если давление меньше нормы, то добавить воздух, для чего:

закрыть зарядный клапан *64* (рис. 13) поворотом ручки *10* тройника (рис. 43) на вывинчивание;

вывинтить ключом 7811-0025 заглушку *25* тройника;

навинтить ключом 7811-0025 гайку *17* соединительного рукава *18* на патрубок *В* тройника;

навинтить ключом 7811-0025 гайку *17* второго конца соединительного рукава *18* на переходник *22*;

открыть зарядный клапан поворотом ручки *10* тройника на ввинчивание и вентиль баллона для воздуха на вывинчивание, довести давление до нормы и снова их закрыть поворотом ручки и вентиля в обратную сторону;

свинтить ключом 7811-0025 гайки *17* с патрубка *В* тройника и переходника *22*;

навинтить ключом 7811-0025 заглушку *25* на патрубок *В* тройника;

свинтить с зарядного клапана *64* (рис. 13) ключом 7811-0041 гайку *15* тройника (рис. 43) и отсоединить тройник с манометром;

вывинтить ключом 7811-0041 манометр *5* из тройника;

ввинтить ключом 2Б16.42.003 в тройник пробки *11* и *12*.

Визуально проверить стопорение цилиндра тормоза откатных частей в опоре казенника и штока в стенке люльки.

Течь жидкости и травление воздуха из противооткатных устройств не допускаются.

Проверить работу механизма изменения длины отката при придании стволу углов возвышения. Механизм должен обеспечивать поворот шестерни клапанного устройства (при подъеме и опускании ствола).

Заедание рычагов и сектора с шестерней, трубы и тяги не допускается.

12.3. РЕГУЛИРОВКА УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

Регулировка уравновешивающего механизма заключается в установлении плавной работы подъемного механизма с приблизительно одинаковым усилием на маховике при подъеме и опускании ствола.

Перед регулировкой уравновешивающего механизма установить ствол в среднее положение по горизонту.

Совместить риску на рычаге механизма изменения длины отката с риской на кулисе (подъемом или опусканием ствола). Подкладками под левую или правую станину отгоризонтировать орудие в продольном и поперечном направлениях. Контроль произвести по уровню, установленному на контрольную площадку казенника.

Если усилие при работе на возвышение ствола велико, то торсионы закручены слабо. Если усилие при работе на снижение велико, то торсионы закручены сильно.

Для изменения усилия необходимо отрегулировать закручивание торсионов, для чего:

снять плоскогубцами проволоку *10* (рис. 31);

придать стволу угол возвышения 80°;

ключом 7811-0023 завинтить или отвинтить (в зависимости от необходимости усилить или ослабить закручивание торсионов) болты *2* на правой и левой сторонах на одинаковое количество оборотов;

при достижении равномерного приблизительно одинакового усилия на маховике подъемного механизма как при работе на возвышение, так и на снижение ствола болты *2* застопорить проволокой *10*.

12.4. ПРОВЕРКА ДЕМПФЕРА

Проверку демпфера производить в такой последовательности:

придать стволу угол возвышения до совмещения рисок на рычаге *36* (рис. 16) и кулисе;

осмотреть демпфер и проверить количество жидкости. Через окно *Б* в цилиндре *1* должен быть виден торец *3* поршня *5* (рис. 32). Если количество жидкости недостаточно (торец поршня не виден), то добавить ее через зарядный клапан *21*, для чего:

навинтить на зарядный клапан приспособление 2А51.41.130 (рис. 42), полностью заполненное жидкостью ПОЖ-70 или «Стеол-М»;

вращением рукоятки приспособления добавить в демпфер жидкость до появления торца *3* поршня *5* (рис. 32) в окне *Б* цилиндра *1*;

вывинтить ключом 2Б16.42.003 пробку *9* на 0,5—1,5 оборота, выпустить воздух и после появления жидкости пробку завинтить;

свинтить с зарядного клапана приспособление.

12.5. ПОСТАНОВКА ОБТЮРАТОРА, ПОДБОР ДИСКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБТЮРАТОРУ

Для надежной обтюрации пороховых газов при выстреле подушка обтюратора должна плотно прилегать к обтюраторному скату ствола.

Плотное прилегание подушки обеспечивается подбором дисков *73* (рис. 10), имеющих различную толщину (диски находятся в одиночном и групповом ЗИП).

Требуемую толщину дисков при установке обтюратора на грибовидный стержень определить следующим образом:

1) снять обтюратор и все диски с грибовидного стержня;

2) надеть на грибовидный стержень металлический макет обтюратора, имеющийся в ЗИП (деталь 2А51.41.001 и диск 2А51.02.278 толщиной 3 мм);

3) собрать затворную раму и закрыть затвор (рукоятка затвора при этом должна быть в исходном положении и застопорена);

4) подбор дисков (в большую или меньшую сторону по толщине) производить до тех пор, пока недоход клина до конечного положения при закрывании затвора будет равным 40^{+25} мм, при этом следует иметь в виду, что увеличение толщины диска на 0,25 мм соответствует недоходу клина на 12,5 мм. В случае закусывания в верхнем положении клин стронуть с места ударами по нему через прокладку из любого мягкого металла и опустить вниз при помощи рукоятки;

5) после получения недохода клина до верхнего конечного положения в пределах от 40 до 65 мм металлический макет заменить на обтюратор из ЗИП. Разницу между высотой подушки, указанной в паспорте на обтюратор, и высотой металлического ма-

кета (25,5 мм) компенсировать подбором дисков с отклонением не более чем на 0,15 мм в большую или меньшую сторону;

6) закрыть затвор и поворотом спусковой рукоятки произвести спуск ударника. Если диски подобраны правильно, должен произойти спуск ударника.

При эксплуатации в зимних условиях толщину дисков, подобранную по указанной выше методике, увеличить на 0,75 мм.

После каждого подбора дисков записать в формуляр орудия номер поставленного обтюратора и толщину подобранных дисков, а также сделать отметку о постановке и снятии дисков для эксплуатации в зимних условиях.

Отрегулировать подбором прокладок *60* размер $0{,}3^{+0{,}2}$ (рис. 11). Проверить блокировку, плавность хода бойка и правильность сборки затворной рамы согласно п. 12.1.2.

При использовании обтюратора выполнять следующие требования:

1) обтюратор, установленный на орудии, должен повседневно храниться при закрытом затворе орудия, должен быть очищен от загрязнений и смазан смазкой ГОИ-54п (применение других смазок и попадание керосина или бензина на подушку **запрещаются**);

2) разрезы колец переднего и заднего у обтюратора, установленного на затворе, должны быть смещены относительно друг друга на 180°;

3) при резких колебаниях температуры воздуха, при смене сезонов года осматривать обтюратор и проверять его на прилегание к скату каморы по краске, которое должно быть сплошным, без разрывов. Для обеспечения требования заменить прокладные диски в пределах допуска 40^{+25} мм на недоход клина до верхнего конечного положения.

Обтюратор должен соответствовать требованиям:

1) в свободно лежащем разрезном кольце зазор между гранями разреза должен быть не более 2,5 мм.

Расхождение концов кольца, измеряемое по рискам, от плюс 2 мм до минус 0,5 мм (знак «плюс» соответствует расхождению рисок в сторону увеличения диаметра кольца);

2) у подушки обтюратора не допускаются складки оболочки на обтюрирующем конусе и под разрезными кольцами, сквозной разрыв оболочки до наполнителя, отслоение оболочки от резины, ее расслоение и растрескивание.

В случае отклонения характеристик за пределы указанных требований обтюратор бракуется и заменяется из ЗИП.

При стрельбе в перерывах между выстрелами осмотреть обтюраторный скат трубы и подушку обтюратора. Протирать их салфеткой, пропитанной смазкой ГОИ-54п. Проворачивать кольца переднее и заднее на 20—25 мм по окружности.

После каждой стрельбы осматривать обтюратор и оценивать его пригодность, при этом:

1) допускается увеличение высоты подушки обтюратора до 1 мм;

2) допускается появление на ребрах отдельных концов латунных проволочек и оголение отдельных нитей асбестовой ткани;

3) допускаются следы от разрезов разрезных колец.

12.6. ПРОВЕРКА ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Проверка прицельных приспособлений (в дальнейшем по тексту — прицел) производится для обеспечения соответствия между установками на прицеле и положением оси канала ствола.

Для проверки установить орудие в боевом положении на ровной горизонтальной площадке (ствол по углу горизонтального наведения в среднем положении). Подъемным механизмом совместить риски на рычаге изменения длины отката и на кулисе. Путем установки подставки под поддон нижнего станка и домкрата под соответствующую станину отгоризонтировать орудие по контрольному уровню, установленному на контрольную площадку казенника в продольном и поперечном направлениях. Проверка прицела подразделяется на частичную и полную.

Частичную проверку производить каждый раз при подготовке орудия к стрельбе. При частичной проверке прицела проверить нулевые установки и нулевые линии прицеливания прицела прямой и раздельной наводки согласно подразд. 12.2 Инструкции по эксплуатации прицела 1П9, прилагаемой к ТО и ИЭ орудия 2Б16.

Полную проверку прицела производить при технических обслуживаниях и после ремонта, при этом:

провести частичную проверку прицела;

определить невозвратимую продольную и поперечную качки прицела;

определить поправки на несоответствие установок углов возвышения по прицелу углам возвышения ствола по квадранту;

определить поправки на увод линии прицеливания.

12.6.1. Определение невозвратимой продольной качки прицела

Определение невозвратимой продольной качки прицела производить в такой последовательности:

вывести на середину пузырьки продольного и поперечного уровней прицела;

нажать рукой на корпус визира раздельной наводки вперед (от себя) с усилием 15—25 Н (1,5—2,5 кгс), затем отпустить и заметить положение пузырька продольного уровня;

с тем же усилием нажать рукой на корпус визира раздельной наводки с противоположной стороны (на себя), затем отпустить и вновь заметить положение пузырька продольного уровня.

Величина невозвратимой продольной качки прицела не должна превышать 0-01 (3,6). Отсчет величины качки прицела производить по рискам ампулы продольного уровня.

Цена деления ампул всех уровней прицела 4′.

12.6.2. Определение невозвратимой поперечной качки прицела

Определение невозвратимой поперечной качки прицела производить в такой последовательности:

вывести на середину пузырьки продольного и поперечного уровней прицела;

нажать рукой на корпус визира раздельной наводки вправо с усилием (15—25) Н [(1,5—2,5) кгс], затем отпустить и заметить положение пузырька поперечного уровня;

с тем же усилием нажать рукой на корпус визира раздельной наводки влево, затем отпустить и вновь заметить положение пузырька поперечного уровня.

Величина невозвратимой поперечной качки прицела не должна превышать 0-02 (7,2′). Отсчет величины качки прицела производить по рискам ампулы поперечного уровня.

12.6.3. Определение поправок на несоответствие установок углов возвышения по прицелу углам возвышения ствола орудия по квадранту

Определение поправок на несоответствие установок прицела углам возвышения ствола орудия производится с помощью квадранта на углах возвышения от минус 1-00 до плюс 13-33. Определение поправок производить в следующем порядке:

придать стволу по прицелу последовательно углы возвышения от минус 1-00 до плюс 13-33 (—1-00, 0-00, 2-00, 4-00, 6-00, 7-50, 9-50, 11-67, 13-33);

установку углов прицеливания производить по точной шкале механизма углов прицеливания, вращая барабанчик по ходу часовой стрелки при подводе к заданной установке;

Таблица 2

№ орудия	№ измерения	Установка по шкале прицела в тысячных								
		—1-00	0	2-00	4-00	6-00	7-50	9-50	11-67	13-33
		Отсчет по квадранту в тысячных								
120-мм орудие 2Б16 №	1	0-99	0	2-00	3-98	5-98	7-49	9-49	11-63	13-33
	2	0-98	0	1-99	3-95	5-95	7-46	9-50	11-65	13-32
	3	0-97	0	—1-98	3-98	5-98	7-46	9-51	11-70	13-31
Среднее из трех измерений	—	0-98	0	1-99	3-97	5-97	7-47	0-50	11-68	13-32
Поправка	—	+0-01	0	+0-01	+0-03	+0-03	+0-03	0-00	—0-01	+0-01

на каждом угле возвышения производить замер угла возвышения ствола по квадранту. Проверки проводить три раза. Разность между установкой прицела и средним арифметическим из трех отсчетов квадранта будет поправкой на несоответствие установок прицела углам возвышения ствола орудия.

Пример записи и подсчет поправок приведен в табл. 2.

12.6.4. Определение поправок на увод линии прицеливания

Перед проведением данной работы:

установить теодолит или буссоль на расстоянии 25—40 м от орудия в створе ствола;

установить щит на расстоянии не менее 40 м;

натянуть нити перекрестия на дульном тормозе по имеющимся рискам;

в камору ствола установить поддон 2А51.41.017 с вставленной трубкой выверки ТВ-115;

навести перекрестие на дульном тормозе на перекрестие щита ТНО или удаленную точку наводки на расстоянии не менее 800 м;

механизмами отгоризонтированного теодолита или буссоли совместить вертикальную нить их перекрестия с вертикальной нитью перекрестия дульного тормоза и вертикальным штрихом перекрестия ТНО на щите или с удаленной точкой наводки поворотом трубы теодолита (буссоли) через зенит;

вынуть поддон;

вывести верхний станок относительно нижнего, для чего:

при угле возвышения 0° вывернуть два средних болта заднего захвата до упора в нижний станок;

придать стволу угол возвышения 80° и вывернуть два средних болта переднего захвата до упора в нижний станок. После вывешивания проверить, а при необходимости восстановить путем смещения теодолита (буссоли) и станин совмещение вертикальной нити перекрестия теодолита (буссоли) с вертикальной нитью перекрестия на дульном тормозе и с вертикальным штрихом перекрестия ТНО на щите или с удаленной точкой наводки поворотом трубы теодолита (буссоли) через зенит.

С помощью теодолита (буссоли) отгоризонтировать ось цапф орудия, для чего:

придать стволу угол возвышения 80°;

проверить совпадение вертикальной нити перекрестия теодолита (буссоли) с перекрестием на дульном тормозе;

при несовпадении перекрестий выбрать половину величины рассогласования подъемом или опусканием одной из станин;

придать стволу горизонтальное положение и восстановить путем смещения теодолита (буссоли) и станин совмещение вертикальной нити перекрестия теодолита (буссоли) с вертикальной нитью перекрестия на дульном тормозе и вертикальным штрихом перекрестия ТНО на щите или с удаленной точкой наводки поворотом трубы теодолита (буссоли) через зенит;

придать стволу угол возвышения 80° и в случае рассогласования перекрестий на дульном тормозе и теодолите (буссоли) операции повторить до совпадения перекрестий.

Определить поправки на увод линии прицеливания в следующем порядке:

при нулевых установках прицела вывести пузырьки поперечного и продольного уровней на середину и отметить визиром раздельной наводки по удаленной точке наводки или линии ЛНР щита;

полученный угломер (основной) записать в табл. 3;

Таблица 3

№ орудия	№ измерения	Установка по шкале прицела								
		—1-00	0	2-00	4-00	6-00	7-50	9-50	11-67	13-33
		Угломер по точке наводки								
120-мм орудие 2Б16	1	43-15	—	43-17	43-15	43-15	43-17	43-14	43-16	43-15
	2	43-17	—	43-16	43-17	43-21	43-21	43-17	43-16	43-17
	3	47-16	—	43-15	43-19	43-18	43-13	43-20	43-13	43-16
Среднее из трех измерений	—	43-16	—	43-16	43-17	43-18	43-17	43-17	43-15	43-16
Основной угломер	—	43-15	43-15	43-15	43-15	43-15	43-15	43-15	43-15	43-15
Поправка на увод	—	+0-01	—	+0-01	+0-02	+0-03	+0-02	+0-02	—	+0-01

Примечание. После проведенных работ завернуть болты переднего и заднего захватов и законтрить их проволокой.

придать стволу по прицелу последовательно углы возвышения от минус 1-00 до плюс 13-33 (—1-00, 0-00, 2-00, 4-00, 6-00, 7-50, 9-50, 11-67, 13-33);

при необходимости механизмами прицела подправить положение пузырьков продольного и поперечного уровней прицела и отметить визиром раздельной наводки по точке наводки или линии ЛНР щита;

полученный угломер при каждой установке угла прицеливания записать в табл. 3;

проверку на каждой установке производить три раза;

определить поправку на увод линии прицеливания как разность между основным угломером и среднеарифметическим из трех

замеров угломера (при расчете поправки округляются до целого числа тысячных);

пример записи и подсчета поправки приведен в табл. 3;

записать поправки на увод линии прицеливания в формуляр орудия.

13. ПОДГОТОВКА ОРУДИЯ К СТРЕЛЬБЕ

13.1. ВЫБОР И ПОДГОТОВКА ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ

Место для огневой позиции выбирать, исходя из условий выполнения боевой задачи, при этом учитывать защитные и маскирующие свойства местности и удобства подъезда.

На местности должна быть хорошо видна точка наводки.

Площадка для позиции должна быть ровной, с уклоном не более 5°, по возможности сухой и не иметь вблизи предметов (строений, высоких деревьев и др.), затрудняющих стрельбу из орудия. Легко воспламеняющиеся предметы должны быть убраны. Орудия на позициях размещать так, чтобы уменьшить действие дульной волны на расчет соседних орудий.

При установке орудия на огневой позиции учитывать плотность грунта и погодные условия. В зависимости от этого оборудовать ровики для упора сошников и площадку для поддона.

В ровики с опорной стороны сошников (плотность к сошникам) заложить брусья (сечением не менее чем 150×150 мм) или бревна (диаметром не менее чем 150 мм) длиной не менее 1 м. Укрепить их от сдвига при выстреле деревянными кольями длиной 600—800 мм и диаметром 60—80 мм. Колья в количестве 4 шт. для каждого бревна или бруса забивать с наклоном в сторону направления стрельбы.

Допускается при каменистом, скальном, плотном или мерзлом грунтах упирать сошники в стенку ровиков без установки брусьев.

При стрельбе при необходимости дополнительно укрепить заложенные брусья или бревна, а при проседании поддона — укрепить площадку под ним.

При установке орудия сошники заглубить на полную высоту опорной части.

13.2. ПЕРЕВОД ОРУДИЯ В БОЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Перевод орудия из походного положения в боевое производить в такой последовательности:

установить орудие на позиции в направлении стрельбы;

выключить стопоры *43* (рис. 24) катков *5* и *11* (рис. 23), повернуть катки вниз и снова зафиксировать их стопорами *43* (рис. 24);

отсоединить сцепную балку *8* (рис. 23) от крюка тягача и, придерживая за поручни станин, опустить станины на катки. Возможно отсоединение балки при помощи лома и лебедки, для чего:

установить на грунт опору *2* (рис. 23). При мягком грунте подложить под опору подручный материал (камни, доски, хворост) или лопату металлической частью;

через отверстие трубы *А* вставить в опору острым концом лом;

на верхний конец лома надеть зацеп *17* (рис. 26) каната лебедки и, вращая за рукоятку лебедки, поднять станины до вывода балки с крюка тягача и опустить их на катки;

установить опору *2* (рис. 23) на станине;

снять чехол общего покрытия;

перевести поддон в положение «по-боевому» и зафиксировать его в этом положении рукояткой *43* (рис. 22);

вынуть засов *7* (рис. 23), скрепляющий ствол со станинами на походе;

придать стволу угол возвышения 5—10°, снять чехол со ствола и перевести ствол в боевое положение;

включить червяк механизма горизонтального наведения путем поворота переключателя *28* (рис. 27) и зафиксировать его в этом положении стопором *24*, при этом проверить западание стопора *41* (рис. 20), ограничивающего углы горизонтального наведения;

перевести тягу блокировки спуска вниз;

надеть зацеп *17* (рис. 26) на крюк *Г* (рис. 23) станины левой и натянуть лебедкой канат для сведения станин;

разъединить станины между собой путем поворота рукоятки *6*;

при помощи лебедки развести станины, распустив канат (если лебедка вышла из строя, вставить ломы в гнезда на правой и левой станинах и, действуя усилиями двух человек на одном из ломов и двух человек на другом,— развести станины).

Перед разведением станин обратить внимание на чистоту упоров нижнего станка и станин, отверстия для стопора кривошипа. При необходимости прочистить их.

Необходимо помнить, что при разведении станин орудие опускается вниз и своей тяжестью с усилием разводит их.

Во избежание удара станинами расчета канат лебедки свободно не распускать — он все время должен быть в натянутом состоянии.

После того как поддон коснется земли и канат ослабнет, отсоединить канат. Резко развести станины за поручни так, чтобы стопор *33* (рис. 22) вошел в отверстие *Ю* кронштейна левой трубы A_1 нижнего станка;

смотать канат на крюки правой станины;

перевести сцепную балку *8* (рис. 23) в боевое положение и зафиксировать ее засовом *7*;

поднять откидной шток *3* (рис. 34) и застопорить его стопором *1*;

за поручни или ломом приподнять одну из станин до отрыва катка от грунта. Отстопорить каток. Повернуть его в походное положение (над станиной) и застопорить. Опустить станину на грунт. Второй каток перевести в походное положение, как было описано выше;

установить на орудие прицел 1П9, для чего оттянуть стопор *10* (рис. 37), установить прицел направляющим выступом в паз основания *6*, сдвинуть его назад до упора в стопор *10*, закрепить винтом *1* и застопорить гайкой *2*.

При необходимости установить прибор освещения, для чего коробку прибора освещения установить на выступ основания *6* до фиксации его пружиной *7*. Установить патроны подсветки на прицел.

13.3. ПОДГОТОВКА ОРУДИЯ И БОЕПРИПАСОВ К СТРЕЛЬБЕ

Перед началом стрельбы:

удалить пыль и грязь с орудия, особенно тщательно протереть канал ствола банником, протереть сектор и шестерню вала подъемного механизма;

удалить грязь и лишнюю смазку из клинового гнезда, проверить действие механизмов затвора и работу спускового механизма, проверить блокировку бойка, выход бойка, плавность хода бойка и правильность сборки затворной рамы согласно подразд. 12.1;

проверить стопорение противооткатных устройств и убедиться, что из них нет течи;

проверить давление в накатнике и количество жидкости в тормозе отката и демпфере согласно подразд. 12.2 и 12.4;

проверить работу механизмов наведения (подъемного и поворотного) и стопорение червяка поворотного механизма;

проверить работу указателя отката;

проверить чистоту каморы.

Подготовить боеприпасы к стрельбе согласно разд. 10 Инструкции по эксплуатации 120-мм выстрелов к орудиям 2С9 и 2Б16, ч. III ББ0.081.981 ТО.

14. ОБРАЩЕНИЕ С ОРУДИЕМ ПРИ СТРЕЛЬБЕ

При стрельбе соблюдать меры безопасности, изложенные в подразд. 11.2 2Б16 ТО.

Определение дальности до цели производить по методике, изложенной в разд. 13 Инструкции по эксплуатации прицела 1П9 — АЛ3.812.086 ТО.

14.1. ЗАРЯЖАНИЕ ОРУДИЯ, ПРОИЗВОДСТВО ВЫСТРЕЛА И РАЗРЯЖАНИЕ ОРУДИЯ

14.1.1. Для заряжания орудия открыть затвор вручную поворотом рукоятки *13* (рис. 9) и застопорить ее в исходном положении (при последующих выстрелах затвор открывается автоматически).

В случае неотхода рамы в крайнее заднее положение автоматически отвести ее вручную за рукоятку.

При стрельбе снарядами завести оживальную часть выстрела в ствол (зарядное устройство должно лежать на лотке с упором в удержник).

В случае утыкания ведущих выступов снаряда в переднюю кромку нарезов ствола следует без осевого усилия повернуть выстрел на 2—3 мм в направлении, указанном стрелкой на ободе диафрагмы. После этого выстрел дослать в ствол вручную, как было описано выше.

Окончательно дослать выстрел в ствол досылателем. Досылку произвести в два такта. Сначала без удара довести раму до соприкосновения с выстрелом, затем энергично дослать выстрел в ствол, при этом затвор должен закрыться полностью (характерный щелчок).

При стрельбе минами, удерживая выстрел руками, дослать его вручную в ствол (оперение мины должно лежать на лотке с упором в удержник). Дослать выстрел в ствол досылателем в два такта, при этом затвор должен закрыться полностью (характерный щелчок).

При стрельбе минами заряжание производить при угле возвышения ствола не менее 45°. При выстреле канат досылателя удер-

живать в руке или опускать на землю в створе лоткового выема казенника.

14.1.2. Для производства выстрела необходимо:

проверить наводку орудия по точке наводки;

произвести выстрел поворотом рукоятки *16* (рис. 15);

если после первого спуска ударника выстрела не произойдет (осечка), то произвести повторный взвод ударника и повторный спуск. Повторное взведение и спуск ударника произвести два раза; если после третьего спуска выстрела не произойдет, выждать 2 мин и разрядить орудие.

14.1.3. Для разряжания орудия необходимо во избежание выпадания выстрела придать стволу горизонтальное положение, после чего открыть затвор вручную, осторожно извлечь разрядником выстрел из каморы и уложить его отдельно от боевых выстрелов.

14.2. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОРУДИЕМ ПРИ СТРЕЛЬБЕ

При стрельбе вести постоянное наблюдение за правильной работой всех механизмов орудия, чтобы не допустить несчастных случаев и поломок орудия.

Особое внимание обращать на следующее:

1) выстрелы должны быть чистыми и исправными;

2) канал ствола и обтюратор должны быть чистыми. После выстрела удалить из ствола зарядное устройство. Перед очередным заряжанием убедиться, что в канале ствола в выемках под лотком и удержником не осталось несгоревших частиц заряда. Для удаления несгоревших остатков заряда использовать ерш 2Б16.42.430 (рис. 45);

3) боевая плитка должна быть затянута до отказа. После первых трех выстрелов проверить затяжку и в случае ослабления боевую плитку завинтить до отказа;

4) при наводке ствола по ВН или ГН в крайние положения до упоров необходимо повернуть маховики в сторону от упора на один оборот (стрельба с упоров запрещена);

5) длина отката не должна превышать предельной величины, отмеченной надписью СТОП. При увеличении отката сверх указанной предельной величины стрельбы немедленно прекратить. Принять меры к выяснению причин неисправности противооткатных устройств. При невозможности выяснения причины и устранения неисправности орудие отправить в ремонтную мастерскую. Короткие откаты и резкие накаты «со стуком» в работе противооткатных устройств не допускаются. Допускается вынос жидкости через уплотнения противооткатных устройств до появления красной риски указателя положения поршня накатника;

6) при стрельбе на углах возвышения 60—80° следить за тем, чтобы не было ударов казенника о грунт. В случае необходимо-

сти (при стрельбе на мягком грунте) подкопать ровик для казенника;

7) прорыв пороховых газов через обтюратор не допускается. В случае прорыва газов стрельбу прекратить. Осмотреть скат каморы ствола, раму с обтюратором и выяснить причину прорыва газов;

8) для охлаждения ствола в перерывах между стрельбами открывать затвор. Стволу придать угол возвышения, использовать перерывы в стрельбе для проверки плавности хода бойка и замера утопания бойка за плоскость боевой плитки шаблоном 2Б16.42006 (рис. 11);

9) для защиты от атмосферных осадков прицела, затвора и коллиматора в перерывах между стрельбами использовать чехлы.

Следует иметь в виду, что при стрельбе после открывания затвора возможны отдельные случаи кратковременного появления обратного пламени, не выходящего за пределы казенника, которое при продувке эжектируется вперед и не влияет на функционирование выстрела и орудия.

В перерыве между выстрелами разрядить орудие.

Рекомендуется охлаждать грибовидный стержень влажной ветошью.

Между выстрелами обтюраторный скат ствола и обтюратор протирать слегка пропитанной смазкой ГОИ-54п салфеткой.

14.3. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ОРУДИЯ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

14.3.1. Особенности работы орудия при низкой температуре

Перед стрельбой произвести 8—10 раз открывание и закрывание затвора вручную, производя каждый раз спуск ударника. Разводить подъемный и поворотный механизмы во всем диапазоне их углов наведения.

Первые 1—2 выстрела производить на уменьшенных зарядах для того, чтобы прогреть ствол и жидкость в противооткатных устройствах.

При стрельбе зарядами № 1 и 2 на первых выстрелах затвор открыть вручную, если он не открывается автоматически.

После длительной стрельбы обязательно слить конденсат из полостей эжектора в казеннике, для чего вывинтить болт 3 (рис. 5) в крышке *20* и придать стволу предельный угол возвышения. После слива конденсата из полостей казенника болт завинтить до отказа.

При температуре ниже минус 10° С перед стрельбой удалить смазку с обтюраторного ската ствола, клинового паза казенника, наружной поверхности цилиндра рамы, ударникового механизма,

бойка, седла и смазать их тонким слоем ружейной жидкой смазки РЖ ОСТ38.01439—87.

При температуре от минус 40 до минус 50° С стрельбу производить только при наличии в противооткатных устройствах жидкости ПОЖ-70.

14.3.2. Особенности работы орудия при высокой температуре

При высокой температуре наблюдать за тем, чтобы не было течи жидкости тормоза откатных частей демпфера и травления воздуха из накатника. Проверить давление в накатнике, в шинах колес и довести до нормы.

Вообще, как в сильную жару, так и в холод необходимо усилить контроль за состоянием и работой противооткатных устройств (длиной отката, характером отката и наката и т. д.).

14.3.3. Особенности работы орудия при отражении внезапной атаки противника

При отражении внезапной атаки противника допускается стрельба из орудия с неразведенными станинами (с колес) и с разведенными станинами с неподготовленной огневой позиции. Стрельба должна производиться только с помощью спускового шнура. При этом необходимо помнить, что орудие при выстреле с незаглубленными сошниками откатывается назад до 7 м.

С неразведенными станинами стрельба допускается с углом возвышения ствола не более 10° и по горизонту не более 2° вправо или влево от среднего положения. При этом сошники по возможности упереть в ролик для уменьшения отката орудия назад.

С разведенными станинами допускается стрельба с углами возвышения ствола менее 45° при углах наведения по горизонту не более 2° от среднего положения и с углами возвышения ствола более 45° во всем диапазоне углов наведения по горизонту.

Допускается стрельба при резком перепаде температур без дозаправки тормоза отката и накатника. При этом следует иметь в виду, что могут быть недокаты ствола (в этом случае придать стволу угол возвышения до наката ствола).

14.4. УХОД ЗА ОРУДИЕМ ПОСЛЕ СТРЕЛЬБЫ

После стрельбы разрядить орудие, если орудие было заряжено, и произвести следующие операции:

устранить неисправности, возникшие, но не устраненные при стрельбе;

произвести чистку и смазку орудия. В условиях ограниченного времени смазать канал ствола и затвор (особенно седло и боек) смазкой ГОИ-54п. Чистку и смазку выполнить при первой

же возможности не позднее чем через 2—3 ч после стрельбы с целью исключения образования коррозии;

произвести чистку клапанного устройства эжектора. Ключом 2Б16.42.003 вывинтить пробку *28* (рис. 5). Вынуть клапан *29* и золотник *31*. Очистить от нагара пробку, клапан, золотник, отверстие в казеннике под клапанное устройство и смазать их тонким слоем смазки ГОИ-54п. При этом золотник должен без заеданий перемещаться в отверстии казенника, а клапан — в отверстии пробки. Вставить в отверстие казенника золотник и клапан. Завинтить пробку ключом 2Б16.42.003;

придать стволу угол возвышения 80°, отвинтить пробку ресивера, слить конденсат и завинтить пробку;

перевести орудие в походное положение согласно подразд. 15.1.

15. ПОДГОТОВКА К МАРШУ И СОВЕРШЕНИЕ МАРША

15.1. ПЕРЕВОД ОРУДИЯ В ПОХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Перевод орудия из боевого положения в походное производить в такой последовательности:

установить на прицеле нулевые установки и закрыть уровни крышками;

снять прицел с орудия и уложить его в ящик;

опустить откидной щиток;

опустить ствол и надеть чехол на дульный тормоз;

закрыть затвор и произвести спуск ударника;

установить ерш и канат досылателя на щите;

извлечь сошники станин из грунта и вывесить станины на катки, для чего выключить стопоры *43* (рис. 24) катков правого *5* (рис. 23) и левого *11*, вставить в отверстия *Д*$_1$ (рис. 24) ломы и повернуть за ломы катки до фиксации их стопорами *43* в нижнем положении или извлечь сошники станин из грунта при помощи ломов, вставленных в отверстия гнезд *П* (рис. 23) на хоботовых частях, и вывесить станины на катки, как указано выше;

вынуть засов *7* и повернуть балку *8* для сцепки с тягачом на 180° в походное положение;

распустить канат с крюков *Д* и *Г* на станине правой и надеть зацеп *17* (рис. 26) на крюк *Г* (рис. 23);

выключить стопор *33* (рис. 22) путем поворота рукоятки *35*. В качестве удлинителя рукоятки *35* при необходимости использовать вороток 12×175 из одиночного комплекта ЗИП;

перевести рукоятку лебедки в боевое положение. Вращая за рукоятку лебедки, свести станины, при этом, за поручень или ломом поднимая или спуская одну из станин, соединить станины, зацепить крюком *9* (рис. 23) за цапфу *31* (рис. 24) и зафиксировать ее рукояткой *6* (рис. 23) (Если лебедка вышла из строя, вставить ломы в гнезда на правой и левой станинах и усилиями четырех человек свести станины.);

передвинуть тягу блокировки спуска вверх;

отключить червяк поворотного механизма поворотом переключателя *28* (рис. 27) и зафиксировать его в этом положении стопором *24*;

придать стволу угол возвышения 5—10°, перевести его в походное положение до совмещения проушины *В* дульного тормоза (рис. 7) ствола с ухом *Н* (рис. 23) на балке для сцепки с тягачом и закрепить его засовом *7*, при этом стопор *41* (рис. 20), ограничивающий углы горизонтального наведения, отключить при упоре его в ограничитель ручкой *26* нажимом вниз. Засов *7* поворотом зафиксировать от выпадания;

перевести поддон в походное положение, для чего, приподнимая поддон, вывести рычаги стяжки из положения распора. Окончательно поднять поддон до сцепления зацепа стяжки со штырем;

надежно закрепить ЗИП на станинах;

надеть сцепную балку на крюк тягача, поднимая станины за поручни или при помощи лома и лебедки, для чего:

установить на грунт опору *2* (рис. 23);

через отверстие трубы *Л* вставить в опору острым концом лом;

на верхний конец лома надеть зацеп *17* (рис. 26) каната лебедки и, вращая за рукоятку лебедки, поднять станины на требуемую высоту;

перевести рукоятку лебедки в походное положение;

перевести катки в походное положение (над станинами);

надеть чехол общего покрытия.

15.2. ОСМОТР ОРУДИЯ ПЕРЕД МАРШЕМ

Перед маршем осмотреть орудие и проверить:

крепление колес и состояние шин (гайки, крепящие обод колеса к ступице, должны быть довинчены; гайки, крепящие колеса на шипах кривошипов, должны быть застопорены);

наличие в ступицах смазки (снять крышки и проверить наличие смазки);

давление воздуха в шинах и их состояние;

состояние деталей подрессоривания;

крепление ствола со станинами;

крепление противооткатных устройств;

крепление щитового прикрытия;

крепление сцепной балки на станине;

соединение станин между собой;

наличие и крепление принадлежности и катков на станинах;

правильность зачехления орудия;

правильность сцепки орудия с тягачом (для обеспечения свободного отклонения орудия в горизонтальной плоскости вправо и влево относительно тягача на 60° у автомобиля ГАЗ-66 снять задние бамперы во избежание поломок сцепного устройства или сошников орудия);

наличие и исправность световозвращателей и их чистоту.

15.3. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОРУДИЕМ НА МАРШЕ

Во время марша следить за состоянием орудия, не допускать его повреждения и соблюдать следующие требования:

следить за ходовой частью при движении по грязным дорогам и бездорожью, на крутых поворотах, подъемах и спусках, особенно ночью;

быть осторожным при маневрах задним ходом. Отклонение орудия вправо или влево относительно тягача не должно быть более 60°;

на привалах и остановках очищать от пыли и грязи световозвращатели;

на привалах и остановках проверять, не нагреваются ли ступицы колес, состояние сцепного устройства и сцепной балки, крепление станин, ствола. При нагревании ступиц колес и вытекании смазки снять колеса, разобрать ступицу, промыть детали керосином, протереть их, собрать и заполнить ступицу свежим солидолом;

при первых остановках подтянуть гайки крепления ступиц колеса, проверить давление в шинах и крепление укладки принадлежности на станинах;

неисправности, обнаруженные на марше, немедленно устранить.

15.4. УХОД ЗА ОРУДИЕМ ПОСЛЕ МАРША

После марша, в особенности после преодоления заболоченных участков и водных преград или совершения марша в тяжелых климатических условиях (снег, дождь, резкие перемены температур, после продолжительных песчаных бурь и пр.), орудие тщательно осмотреть, для чего:

снять чехлы, осмотреть их, вычистить и просушить;

очистить канал ствола и затвор, осмотреть их и смазать;

наружные части орудия протереть сухой ветошью и, где нужно, смазать;

очистить от загрязнения упоры станин и нижнего станка, отверстие для стопора кривошипа, а также сектор и коренную шестерню подъемного механизма;

снять крышки ступиц колес, проверить состояние деталей и смазки, при необходимости снять колеса и заменить смазку, при этом осмотреть ступицы, подшипники и шипы кривошипов;

проверить подрессоривание, давление в шинах, состояние буферов;

проверить наличие и крепление принадлежности;

осмотреть сцепную балку и крепление станин крюком;

проверить состояние гаек, болтов, шплинтов и стопоров.

16. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРУДИЯ

Проверку технического состояния собранного орудия производить в следующих случаях:

при поступлении на вооружение части;

при постановке орудия на длительное хранение.

Основные проверки технического состояния орудия приведены в табл. 4.

Таблица 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1. Общий осмотр орудия: сварные швы, наличие и состояние крепежных деталей и их стопорение	Трещины на сварных швах не допускаются; крепежные детали должны быть подтянуты и застопорены
2. Состояние трущихся поверхностей и наличие смазки	Все узлы и механизмы должны быть чистыми и смазаны в соответствии с таблицей смазки
3. Количество жидкости в тормозе отката, а также давление в накатнике (проверить манометром, см. подразд. 12.2)	Количество жидкости в тормозе отката проверить указателем *46* (рис. 13) по черной риске. Начальное давление в накатнике 5 МПа+ +0,2 МПа (50+2 кгс/см²)
4. Количество жидкости в демпфере (см. подразд. 12.4)	Через окно *Б* в цилиндре *1* должен быть виден торец *3* поршня *5* (рис. 32)
5. Выход бойка за зеркало боевой плитки (проверить шаблоном 2Б16.42.006, см. подразд. 12.1)	$(7^{+0,54})$ мм
6. Состояние подушки обтюратора, разрезных колец и грибовидного стержня	Поверхность подушки должна быть ровной, без трещин, промоин и надрывов. Поверхность разрезных колец и грибовидного стержня должна быть чистой, без трещин, забоин и сколов
8. Усилие на маховике подъемного и поворотного механизмов при установившемся движении (проверить динамометром с пределом измерения (2—200) Н [(0,2—20) кгс]	Не более 60 Н (6 кгс)
9. Состояние каната досылателя и лебедки	Обрывов проволок каната не должно быть

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
10. Состояние механизма изменения длины отката	Ролик должен заходить в кулису не менее чем на 8 мм
11. Состояние поддона и стопорение его	Поддон должен стопориться в двух крайних положениях
12. Работа спускового механизма, блокировки бойка и повторного взвода (см. подразд. 12.1)	Должен быть спуск
Утопание бойка за зеркало боевой плитки проверить шаблоном 2Б16.42.000	Утопание не менее 0,6 мм при нажатии бойка вперед. Повторный взвод должен осуществляться
13. Размер $0{,}3^{+0{,}2}$ (рис. 11) рамы затвора шаблоном 2Б16.42.006	($0{,}3^{+0{,}2}$) мм
14. Стопорение ствола на станинах в походном положении	Ствол со станинами должен быть застопорен
15. Стопорение станин по-боевому	Стопор должен быть утоплен
16. Ограничение поворота ствола по горизонту	Стопор должен ограничивать поворот ствола вправо и влево
17. При отключенном поворотном механизме	Не должно быть спуска
18. При не вполне закрытом затворе (недоход клина)	Не должно быть спуска
19. Состояние колес и давление в шинах	Колеса должны быть в исправном состоянии
Давление в шинах проверить манометром МД-214	Давление в шинах колес 0,2 МПа (2 кгс/см²)
20. Закрепление конца каната лебедки	Конец каната должен выступать из зажима *12* (рис. 26) на (25^{+10}) мм

Проверить горизонтальную невозвратимую качку ствола, для чего, действуя подъемным и поворотным механизмами, установить ствол горизонтально в среднем положении. Нажать на дульный тормоз влево усилием 150 Н (15 кгс) и отпустить, после чего замерить по угломеру прицела угол. То же произвести с нажатием вправо. Разница между замеренными углами составляет горизонтальную невозвратимую качку ствола, она не должна превышать четырех тысячных.

Проверить вертикальную невозвратимую качку ствола, для чего нажать на дульный тормоз вниз усилием 150 Н (15 кгс) и отпустить, замерить по продольному уровню или по квадранту, поставленному на контрольную площадку казенника, угол возвышения. Нажать на дульный тормоз вверх, прилагая усилие 150 Н (15 кгс) и отпустить, замерить угол возвышения ствола. Разница между замеренными углами составляет вертикальную невозвратимую качку ствола, она не должна превышать четырех тысячных.

17. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ОРУДИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Обнаруженные во время стрельб, марша неисправности устранить при первой возможности.

В случае недостатка времени, отсутствия запасных частей или невозможности устранить неисправности (поломка кривошипа, шипа колеса, сцепной балки и др.) на марше орудие погрузить в кузов тягача при помощи лебедки тягача, после чего передвижение совершать на малой скорости с мерами предосторожности для орудийного расчета, находящегося в кузове тягача.

При значительных повреждениях и невозможности устранить их средствами части отправить материальную часть вместе с формуляром и перечнем неисправностей в ремонтные органы.

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения изложены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Неисправности затвора			
1. Неполное или вялое закрывание затвора	1. Густая смазка, грязь или забоины на клине и в клиновом гнезде казенника	Удалить густую смазку и грязь, забоины осторожно зачистить напильником	
	2. Загрязнена камора, вследствие чего заряд не заходит в камору	Удалить из каморы нагар и остатки смазки	
	3. Раздутие подушки обтюратора	Заменить подкладные диски, а если это будет недостаточно, сменить подушку обтюратора согласно подразд. 12.5	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	4. Ослабла или сломалась пружина полуавтоматики	Заменить пружину 2А51.02.194	
	5. Загрязнение, загустевшая смазка, забоины на наружной поверхности цилиндра с рамой	Поверхность цилиндра очистить от грязи и загустевшей смазки, забоины зачистить напильником	
2. Затвор после выстрела не открылся	Копир не возвратился в исходное положение в результате поломки пружины	Осмотреть копир и заменить пружину А51230-32	
3. Клин затвора не удерживается в нижнем положении	Ослабли или сломались пружины бономов выбрасывателей	Заменить пружины 02-85/2А20	
4. Клин открылся, а цилиндр с рамой вручную не выводится в крайнее заднее положение	Поломка удержника или заедание вследствие загрязнения	Разобрать удержник и устранить неисправность	
5. Осечка	1. Неисправна капсюльная втулка	Заменить основной заряд	
	2. Осадка или поломка бойка, ударника, боевой пружины. Высота боевой пружины в свободном состоянии должна быть не менее $70^{+0,2}$ мм, проверяется шаблоном 2Б16.42.006	Разобрать ударниковый механизм, прочистить его и неисправные детали заменить	
	3. Загрязнение или густая смазка деталей ударникового механизма	Разобрать ударниковый механизм, протереть детали, смазать тонким слоем смазки и собрать	
6. Обратное пламя после открывания затвора, выходящее за пределы казенника	Загрязнение клапанного устройства эжектора	Очистить клапанное устройство эжектора согласно подразд. 14.4	
7. Прорыв газов из ресивера	Ослабление затяжки болтов крышек ресивера	Подтянуть болты крышек ресивера	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Неисправности противооткатных устройств			
1. Течь жидкости через клапан или пробку тормоза отката	Слабо завинчены клапан и пробка	Завинтить клапан ключом 7811-0023 ГОСТ 2839—80 и пробку — ключом 2Б16.42.003	
2. Падает давление в накатнике, а течи жидкости в тормозе отката нет	Слабо завинчен клапан	Завинтить клапан ключом гаечным накидным 7811-0023	Из ЗИП тягача ГАЗ-73 (ГТ-МУ) или ГАЗ-66
3. Увеличился откат на малых и больших углах возвышения	Недостаток жидкости в тормозе отката	Довести количество жидкости до нормы согласно подразд. 12.2, проверить правильность установки регулятора согласно подразд. 6.3	
4. Резкий накат (со стуком)	Велико давление в накатнике	Довести давление в накатнике до нормы согласно подразд. 12.2	
5. Вялый накат. Недокат	Мало давление в накатнике	Довести давление в накатнике до нормы согласно подразд. 12.2	
Неисправности механизмов наведения			
1. Туго работает подъемный механизм	1. Загрязнен сектор или коренная шестерня	Зубья сектора и шестерни очистить и смазать	
	2. Забоины на секторе или коренной шестерне	Забоины зачистить	
	3. Не отрегулировано поджатие торсионов уравновешивающего механизма	Отрегулировать поджатие торсионов согласно подразд. 12.3	
Неисправности демпфера			
Течь жидкости	Слабо завинчен зарядный клапан или пробка	Завинтить клапан ключом 7811-0023 ГОСТ 2839—80, пробку — ключом 2Б16.42.003	
Неисправности колес			
1. Падение давления в шине колеса	1. Неплотно завинчен вентиль	Завинтить вентиль	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	2. Прокол камеры колеса	Колесо заменить запасным из группового ЗИП	
2. Вытекание смазки из ступицы и нагревание ступицы. Увеличенный осевой люфт колеса	1. Не довинчена гайка колеса	Навинтить гайку согласно подразд. 6.2	
	2. Неисправна ступица колеса	Снять колесо, разобрать ступицу, промыть детали керосином, протереть их, неисправные заменить и собрать ступицу со свежей смазкой согласно подразд. 6.2	

На огневой позиции устраняются только те неисправности, которые не требуют сложной разборки.

При замене неисправных деталей или узлов орудия, требующих регулировки после ремонта, руководствоваться настоящим Техническим описанием, разд. 5 и 7, ч. I и разд. 12, ч. II.

18. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОРУДИЯ

18.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническое обслуживание предназначается для выполнения профилактических мероприятий, обеспечивающих длительную сохранность материальной части, и устранения недостатков, выявленных при осмотрах.

18.1.1. Техническое обслуживание включает:

1) при использовании:
   контрольный осмотр (КО);
   ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
   техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
   техническое обслуживание № 2 (ТО-2);
   регламентированное техническое обслуживание (РТО);
2) при кратковременном хранении:
   техническое обслуживание № 1х (ТО-1х);
3) при длительном хранении:
   техническое обслуживание № 1х (ТО-1х);
   техническое обслуживание № 2х (ТО-2х);
   регламентированное техническое обслуживание (РТО).

18.2. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР (КО)

Контрольный осмотр предназначается для подготовки орудия к использованию. Проводится расчетом, командным и инженерно-техническим составом перед использованием орудия (стрельбами, боевой работой, маршами и занятиями) на месте стоянки в парке или хранилище, на остановке или позиции с помощью одиночного комплекта ЗИП.

Время на проведение КО с учетом совмещения операций — 30 мин.

Перечень работ при контрольном осмотре орудия изложен в табл. 6.

Таблица 6

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
	Перед выходом из парка	
1. Произвести наружный осмотр орудия, проверку наличия всех узлов и деталей	Все узлы и детали должны быть в наличии. Крепежные детали должны быть затянуты и застопорены	
Проверить крепление ствола со станинами, соединение станин крюком, крепление сцепной балки и противооткатных устройств, состояние клапанов для жидкости и воздуха, а также пробок противооткатных устройств, демпфера	Крепление ствола со станинами, сцепной балки и противооткатных устройств должно быть надежным. Клапаны и пробки застопорены	
2. Осмотреть колеса и проверить давление в шинах	Давление в шинах колес 0,2 МПа (2 кгс/см^2)	Манометр МД-214 ГОСТ 9921—81, ключ 7811-0023 ГОСТ 2839—80
3. Проверить требование маскировки	Орудие должно быть зачехлено общим чехлом	
	На марше	
4. Проверить соединение орудия с тягачом	Периодически смазывать трущиеся поверхности сцепной петли	Смазка ГОИ-54п
5. Проверить, нет ли нагрева ступиц колес (касанием руки)	Ступицы колес не должны нагреваться	
6. Проверить, нет ли течи смазки из ступиц колес	Смазка из ступиц колес не должна вытекать	
7. Проверить надежность соединения дисков со ступицами колес	Гайки крепления ступиц колес должны быть завинчены до отказа	
8. Проверить закрепление чехлов	Чехлы должны быть закреплены (см. рис. 46)	
	Перед стрельбой	
1. Очистить орудие от пыли и грязи	Орудие должно быть чистым	Ветошь
2. Протереть и осмотреть канал ствола	Согласно п. 12.1.1	Банник, ветошь
3. Проверить работу затвора согласно п. 12.1.2	Согласно п. 12.1.2	

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
4. Проверить давление в накатнике и при необходимости отрегулировать согласно подразд. 12.2	Согласно подразд. 12.2. Начальное давление в накатнике 5+0,2 МПа ((50+2) кгс/см²)	Тройник, манометр МСА1-100 ТУ 25.02.180128—77, ключи 7811-0025, 7811-0041, 7811-0043 ГОСТ 2839—80, 2Б16.42.003
5. Проверить количество жидкости в тормозе отката, демпфере и при необходимости добавить ее согласно подразд. 12.2, 12.4	Согласно подразд. 12.2, 12.4	Приспособление 2А51.41.130, ключ 2Б16.42.003
6. Проверить правильность крепления противооткатных устройств	Крепежные детали должны быть затянуты и застопорены, а регулятор установлен согласно подразд. 6.3	
7. Проверить работу механизмов наведения согласно п. 12.1.5 без замера усилий	Согласно п. 12.1.5	
8. Произвести частичную проверку прицельных приспособлений	Согласно Инструкции по эксплуатации прицела 1П9	
9. Проверить крепление каната лебедки	Конец троса должен выступать из зажима *12* (рис. 26) на 25^{+10} мм	

18.3. ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕТО)

Предназначается для систематического ухода за орудием. Проводится расчетом после использования (стрельб, боевой работы, маршей и занятий).

Если орудие не использовалось, ЕТО проводится один раз в две недели.

Место проведения: на стоянке в парке или хранилище, на остановке или позиции. Осуществляется с помощью одиночного комплекта ЗИП.

Время на проведение ЕТО с учетом совмещения операций — 1 ч.

Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании изложен в табл. 7.

Таблица 7

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
	При эксплуатации	
1. Удалить грязь, пыль, ржавчину, плесень, а также влагу, снег с поверхности орудия и застрявшие в протекторах шин посторонние предметы	Орудие должно быть чистым, а посторонние предметы в протекторах шин должны быть удалены	Ветошь
2. Произвести наружный осмотр орудия и проверить наличие всех узлов, деталей, надежность их крепления	Крепежные детали должны быть затянуты и застопорены. Детали и узлы не должны иметь повреждений, трещин и вмятин	
3. Проверить состояние смазки, при необходимости смазку заменить	Согласно подразд. 19.3, таблице и схеме смазки (приложения 1 и 2)	
4. Проверить давление в накатнике и при необходимости отрегулировать его	Согласно подразд. 12.2. Начальное давление в накатнике 5+0,2 МПа (50+2 кгс/см²)	Тройник, манометр МСА1-100 ТУ 25.02.180128—77, ключи 2Б16.42.003 7811-0025, 7811-0041, 7811-0043 ГОСТ 2839—80
5. Проверить количество жидкости в тормозе отката, демпфере и при необходимости добавить ее. Проверить крепление противооткатных устройств на орудии	Согласно подразд. 12.2, 12.4 крепежные детали должны быть затянуты и застопорены, а регулятор установлен согласно подразд. 6.3	Приспособление 2Б16.41-130, ключи 2Б16.42.003
6. Произвести чистку и смазку канала ствола в соответствии с требованиями подразд. 19.3	Согласно подразд. 19.3	Банник, смазка ГОИ-54п
7. Разобрать затвор, осмотреть детали, очистить и смазать их, собрать затвор и проверить его работу согласно п. 12.1.2	Согласно п. 12.1.2	Ветошь, смазка ГОИ-54п
8. Проверить, нет ли течи в тормозе отката	Течи жидкости не допускается	
9. Проверить работу механизмов наведения согласно п. 12.1.5 без замера усилия	Механизмы должны работать плавно, без рывков и заеданий	
10. Проверить состояние колес и давление в шинах	Колеса должны быть в исправном состоянии. Давление в шинах должно быть согласно подразд. 18.2 (табл. 3, п. 2)	Манометр МД-214 ГОСТ 9921—81. Ключ 7811-0023 ГОСТ 2839—80

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
11. Проверить крепление каната лебедки	Конец троса должен выступать из зажима *12* (рис. 26) на 25^{+10} мм	
12. Произвести частичную проверку прицельных приспособлений	Согласно Инструкции по эксплуатации прицела 1П9, подразд. 12.2	
13. Проверить наличие и исправность чехлов. После марша и дождей чехлы снять, вычистить и просушить	Чехлы должны быть в чистом и исправном состоянии	
14. Проверить наличие и состояние ЗИП	ЗИП должен быть в наличии и исправном состоянии	
	При хранении	
1. Осмотреть чехлы на орудии	Чехлы на орудии должны быть целыми, без повреждений	
2. Произвести наружный осмотр орудия	Пыль, влага, нарушение окраски, наличие ржавчины и другие неисправности не допускаются	
3. Проверить условия хранения орудия	Орудие должно храниться в соответствии с требованиями, изложенными в разд. 19 настоящей Инструкции, Руководства по хранению и сбережению артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсках и Инструкции по эксплуатации и хранению автомобильных пневматических шин в Вооруженных Силах СССР	

18.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 1 (ТО-1)

Предназначается для проверки основных параметров орудия, определяющих его работоспособность без разборки узлов, и для устранения обнаруженных недостатков.

Проводится расчетом с привлечением при необходимости ремонтного подразделения части после каждых 500 выстрелов, 1000 км пробега или один раз в год (если не выработаны указанные нормы наработки), а также перед постановкой на временное хранение. Для орудий, находящихся на кратковременном

хранении, проводится техническое обслуживание ТО-1х один раз в 6 месяцев при хранении орудия в хранилище или один раз в 3 месяца при хранении на открытой площадке.

Место проведения: в хранилищах (парках), на пунктах технического обслуживания и ремонта. Проводится с помощью одиночного и группового ЗИП.

Время на проведение ТО-1 с учетом совмещения операций при эксплуатации — 4 ч, при хранении — 2 ч.

Перечень работ технического обслуживания № 1 изложен в табл. 8.

Таблица 8

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
	При эксплуатации орудия	
1. Провести работы ежедневного технического обслуживания согласно подразд. 18.3 (при эксплуатации)		
2. Осмотреть ствол и затвор согласно пп. 12.1.1, 12.1.2	Согласно пп. 12.1.1 и 12.1.2	Инструмент и принадлежности согласно пп. 7.1.2 и 7.1.15
3. Проверить работу механизмов люльки согласно п. 12.1.4	Согласно п. 12.1.4	
4. Проверить работу подъемного механизма согласно п. 12.1.5 и при необходимости отрегулировать уравновешивающий механизм согласно подразд. 12.3	Подъемный механизм должен работать плавно, без заеданий на всех углах возвышения согласно п. 12.1.5	Динамометр 2-20 ГОСТ 13837—79
5. Проверить работу поворотного механизма согласно п. 12.1.5	Поворотный механизм должен работать плавно, без заеданий, согласно п. 12.1.5	Динамометр 2-20 ГОСТ 13837—79
6. Осмотреть и проверить прицельные приспособления	Согласно подразд. 12.6	
7. Проверить в нижнем станке работу стопора крепления станин по-боевому	Согласно подразд. 13.2	
8. Осмотреть и проверить станины, работу катков и лебедки, разведением и сведением станин	Согласно подразд. 13.2 и 15.1	

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
При хранении		
1. Выполнить работу ежедневного технического обслуживания согласно перечню работ подразд. 18.3 (при хранении)		
2. Протереть и осмотреть канал ствола	Наличие ржавчины не допускается	Банник, ветошь
3. Осмотреть затвор	Наличие ржавчины не допускается	
4. Произвести наружный осмотр подъемного и поворотного механизмов	Все крепежные детали должны быть на месте, неисправности не допускаются	
5. Проверить работу подъемного и уравновешивающего механизмов	Качающаяся часть должна плавно подниматься и опускаться во всем диапазоне углов возвышения	
6. Проверить работу поворотного механизма с включенным и отключенным червяками	Вращающаяся часть должна плавно поворачиваться во всем диапазоне углов	
7. Осмотреть тормоз отката и демпфер, проверить количество жидкости	Согласно подразд. 12.2 и 12.4	
8. Осмотреть накатник и проверить давление в нем	Согласно подразд. 12.2	
9. Осмотреть катки и лебедку на станинах и проверить их работу	Согласно п. 12.1.6. Неисправности не допускаются	
10. Произвести наружный осмотр прицела	Неисправности не допускаются	
11. Проверить состояние ЗИП	ЗИП должен быть в наличии и исправном состоянии	
12. Проверить состояние лакокрасочных покрытий. При необходимости заново окрасить орудие		Эмаль ХВ-518 — 10 кг
13. Проверить ведение формуляра	Сделать запись в формуляре о проведении ТО-1	

18.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 2 (ТО-2)

Предназначается для проверки технического состояния орудия, регулировки, замены изношенных деталей, замены смазки и гидравлической жидкости, устранения обнаруженных недостатков, частичной или полной окраски.

Проводится силами ремонтных подразделений с привлечением расчета после каждых 1000 выстрелов, 3000 км пробега или один раз в 3 года (если не выработаны указанные нормы наработки).

Осуществляется с помощью группового комплекта ЗИП, оборудования МРТО и унифицированных технических средств.

При длительном хранении проводятся технические обслуживания ТО-1х, ТО-2х.

ТО-1х проводится по истечении 6 месяцев при хранении на открытых площадках или один раз в год при хранении в хранилищах.

ТО-2х проводится по истечении одного года при хранении на открытых площадках или один раз в 2 года при хранении в хранилищах.

При проведении ТО-1х выполнить работы ежедневного технического обслуживания (ЕТО) при хранении.

При проведении ТО-2х выполнить работы технического обслуживания № 1х (ТО-1х) при хранении.

Время на проведение ТО-2 с учетом совмещения операций при эксплуатации — 16 ч, при хранении — 6 ч.

Перечень работ технического обслуживания № 2 изложен в табл. 9.

Таблица 9

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
	При эксплуатации	
1. Выполнить работы технического обслуживания № 1 согласно подразд. 18.4 (при эксплуатации)		
2. Заменить (согласно пп. 7.2.6 и 7.6.2) жидкость в противооткатных устройствах и демпфере (согласно подразд. 12.2 и 12.4 проверить количество жидкости и давление)	Начальное давление в накатнике согласно подразд. 12.2	Согласно подразд. 12.2 и 12.4. ПОЖ-70 или «Стеол-М» — 7,2 кг

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
3. Осмотреть подрессоривание и колеса, заменить смазку и собрать вновь согласно подразд. 6.1 и 6.2	Повреждения и коррозия деталей не допускаются	Согласно п. 7.6.4 и подразд. 19.2. Солидол С — 0,6 кг
4. Смазать орудие согласно таблице смазки орудия (приложение 1)		Согласно подразд. 19.3. Смазка ГОИ-54п — 6 кг
5. Произвести чистку внутренних полостей *3* (рис. 8) казенника (крышки *2* и *20* (рис. 5) снять и установить согласно п. 7.1.3)	Наличие конденсата и остатков нагара не допускается	Ветошь
6. Произвести регулировку механизмов орудия согласно подразд. 6.3	Все механизмы и орудие в целом должны работать безотказно	
7. Восстановить окраску или заново окрасить орудие	Орудие должно быть окрашено ровным слоем краски, повреждение слоя краски не допускается	Эмаль ХВ-518 — 10 кг
8. Проверить ведение формуляра	Сделать запись в формуляре о проведении ТО-2	
При хранении		
1. Произвести работы технического обслуживания № 1 согласно перечню работ подразд. 18.4 (при хранении)		
2. Произвести работы согласно перечню работ подразд. 18.5 (при эксплуатации)		

Примечание. Для изделий, находящихся в эксплуатации и на длительном хранении, при нормальной длине откатов, отсутствии течи и повреждений штоков допускается при ТО-2 разборку противооткатных устройств и демпфера не производить.

18.6. РЕГЛАМЕНТИРОВАННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (РТО)

Предназначается для полной проверки технического состояния орудия.

Проводится силами ремонтных подразделений с привлечением расчета после каждых 2000 выстрелов, 5000 км пробега или один раз в 5 лет (если не выработаны указанные нормы наработки).

Осуществляется с помощью группового комплекта ЗИП, оборудования МРТО и унифицированных технических средств.

При длительном хранении проводится на пунктах технического обслуживания не чаще одного раза в 5 лет при хранении на открытых площадках и не чаще одного раза в 10 лет при хранении в хранилищах.

При проведении регламентированного технического обслуживания орудий, находящихся на длительном хранении, выполнить работы технического обслуживания № 2х (ТО-2х) при хранении.

Время на проведение РТО с учетом совмещения операций — 32 ч.

Перечень работ регламентированного технического обслуживания изложен в табл. 10.

Таблица 10

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
1. Разобрать орудие на составные части	Согласно подразд. 6.1	
2. Разобрать составные части	Согласно разд. 7	
3. Детали и узлы осмотреть, изношенные и имеющие ограниченные сроки использования (приложение 3) заменить		
4. Детали вычистить, смазать	Согласно подразд. 19.3	
5. Собрать составные части орудия	Согласно разд. 7	
6. Собрать орудие	Согласно подразд. 6.2	
7. Произвести регулировку механизмов орудия после сборки	Согласно подразд. 6.3	
8. Окрасить орудие		
9. Проверить ведение формуляра	Сделать запись в формуляре о проведении РТО	

19. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ОРУДИЯ

19.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Продолжительность и безотказность действия материальной части зависит от правильного хранения ее, тщательного ухода за ней при хранении и эксплуатации, правильной и своевременной чистки и смазки ее.

Чистку и смазывание орудия произвести под руководством офицеров и сержантов, которым материальная часть вверена по службе. Они определяют степень необходимой чистки, исправность принадлежности, полноту и качество произведенной чистки и правильность смазывания.

Чистить орудие во время дождя и снегопада **запрещается.**

Обнаруженный во время чистки налет ржавчины немедленно удалить, после чего пораженное место насухо протереть ветошью и смазать.

19.2. МАТЕРИАЛЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ОРУДИЯ

При уходе за материальной частью применяются следующие материалы и принадлежности:

смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74 — зимой и летом для смазывания механизмов орудия как при эксплуатации, так и при постановке материальной части на длительное хранение;

смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—74 — для смазывания механизмов орудия как заменитель смазки ГОИ-54п;

смазка ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068—79 — для смазки сопрягаемых резьб трубы с казенником и гайки с дульным тормозом;

ружейная жидкая смазка РЖ ОСТ 38.01439—87 и веретенное масло АУ ОСТ 38.01412—86 применяются для смазывания канала ствола, затвора и прицельных устройств после тщательного удаления смазки пластичной ГОИ-54п перед выходом на стрельбы;

смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433—60 применяется для смазывания резиновых и фторопластовых уплотнительных колец и сопряженных с ними поверхностей;

солидол С ГОСТ 4366—76 применяется для смазки подшипников в ступицах колес;

жидкость ПОЖ-70 ТУ 6-01-815—79 применяется для заполнения противооткатных устройств и демпфера («Стеол-М» ГОСТ 5020—75 применяется при температуре не ниже минус 40° С);

раствор РЧС применяется для химической очистки канала ствола с целью удаления нагара при температуре воздуха от минус 10° С до плюс 50° С. Раствор приготовляется в частях непосредственно перед чисткой орудия;

керосин для технических целей ОСТ 38.01407—86 применяется для размягчения и удаления смазки с мелких нарезных деталей, углублений и отверстий, а также для мытья стволов, особенно в зимнее время (при низких температурах) и для удаления ржавчины;

спирт этиловый ректификованный ГОСТ 18300—72 применяется для прицельных устройств;

льняная и хлопчатобумажная ветошь, которая должна быть сухой, чистой, без пыли и грязи; толстые швы необходимо срезать;

фланель, служит для чистки оптической части прицела;

деревянные шесты из твердого несмолистого дерева длиной на 1,5 м длиннее ствола, диаметром 60—70 мм, по одному на орудие, необходимы для пробивания канала ствола (изготовляются средствами подразделений);

деревянные пыжи длиной около двух калибров и диаметром на 10 мм менее калибра орудия, изготовленные из твердого несмолистого дерева, по два на орудие. На боковой поверхности пыжа должны быть кольцевые выточки, чтобы пыж при пробивании через канал ствола не выскальзывал из навернутой на него ветоши (изготовляются средствами подразделений);

банники со щетинной и стальной щетками для чистки и смазывания канала ствола. Банники необходимо содержать в чистоте, щетки банника после применения промывать в теплой воде с мылом и сушить;

комплект палочек для чистки пазов, зазоров, отверстий и углублений (изготовляются в подразделениях из сухого твердого дерева);

деревянные лопаточки для накладывания смазки (изготовляются средствами подразделений);

щетки типа зубных, для чистки механизмов орудия.

Смазочные материалы, применяемые для смазывания материальной части, должны быть чистыми, без песка, влаги и других примесей. Они должны храниться в чистых, исправных и плотно закрытых бидонах или жестянках. Взятую из бидона или жестянки смазку обратно в тот же сосуд не помещать.

Запрещается брать смазку и смазывать детали голыми руками. Жидкость «ПОЖ-70» или «Стеол-М» необходимо хранить в чистой закрытой посуде, так как хранение в открытой посуде ведет к ее загрязнению.

19.3. ЧИСТКА И СМАЗКА УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ОРУДИЯ

Орудие, находящееся в постоянной эксплуатации, необходимо чистить и смазывать после каждой стрельбы, марша, выезда на учения. Если орудия хранятся в открытых парках и находятся в эксплуатации, то чистку и смазку производить не реже одного раза в неделю, а также после дождя и снега.

При чистке ствола наружную поверхность его очистить от пыли, грязи и старой смазки ветошью, а в случае сильного загрязнения обмыть водой и вытереть ветошью.

Углубления, пазы и все труднодоступные места прочищать при помощи палочек с намотанной на них ветошью.

Для облегчения чистки канала по окончании стрельбы, пока ствол не успел еще полностью охладиться, смазать его смазкой пластичной ГОИ-54п. Смазка размягчает нагар и облегчает его удаление.

Для смазывания ввести банник с дульной части и продвинуть щетку банника за казенный срез казенника, намотать на щетку банника тонкую ветошь, густо пропитанную смазкой, после чего за штангу банника двигать его вдоль всего канала ствола вперед и назад и вытащить банник. Если некоторые места окажутся недостаточно смазанными, то смазывание повторить. Через 2—3 ч после стрельбы приступить к химической чистке канала ствола раствором РЧС. Прежде чем чистить канал, из него удалить грязь и смазку, для чего прогнать 2—3 раза через канал деревянный пыж с туго намотанной ветошью, пропитанной керосином, затем канал ствола протереть насухо. Чистку канала ствола раствором РЧС производить при температуре окружающего воздуха от плюс 50° С до минус 10° С. При низких температурах раствор РЧС замерзает, поэтому при температурах ниже минус 10° С чистку канала ствола производить керосином. После чистки керосином канал ствола при первой возможности вторично прочистить раствором РЧС. Чистку производить штатной принадлежностью.

Раствор РЧС в воздушной среде частично растворяет нагар, отчего нагар разрыхляется, а нерастворимая его часть удаляется щеткой банника механическим путем. Загрязненный раствор удалить протиранием канала ветошью. Остатки раствора РЧС коррозии канала ствола не вызывают.

Для приготовления раствора РЧС применяются углекислый аммоний, двухромовокислый калий и вода.

Углекислый аммоний — белая кристаллическая соль, летучая, особенно при повышенной температуре. Углекислый аммоний при испарении разлагается на углекислый газ, воду и аммиак и поэтому пахнет нашатырным спиртом.

После вскрытия барабанов или бочек не израсходованный в тот же день углекислый аммоний переложить в плотно закрывающуюся тару (в коробки из белой жести, чистые бидоны из-под

смазки с навинтными крышками и т. п.). Хранить углекислый аммоний в сухом, прохладном помещении.

Двухромовокислый калий (хромпик калиевый) представляет собой кристаллы оранжево-красного цвета (ядовит), поставляется в стеклянных или железных банках. Хранить в сухом месте.

Вода речная, колодезная, водопроводная, пресноводно-озерная, дождевая, снеговая, паровой конденсат.

Запрещается применять морскую и горько-соленую воду.

Для чистки канала ствола применять: ветошь, салфетную ткань, стальной банник, банник со щетинными щетками, железные ведра или другие сосуды (неоцинкованные) для приготовления раствора РЧС и собирания загрязненного раствора и железную кружку для поливания раствора на щетку банника и других работ.

Раствор РЧС приготовлять в следующей пропорции:

воды — 1 л;

углекислого аммония — 100 г;

двухромовокислого калия — 5—10 г.

Воду применять неподогретую. Углекислый аммоний измельчать и сыпать в воду постепенно, по мере растворения всыпаемых порций. Затем всыпать измельченный хромпик и раствор перемешивать до полного растворения солей.

Подогретую воду допускается применять с температурой не выше 50° С. Нагревать раствор **запрещается**, так как углекислый аммоний при этом разлагается.

Раствор РЧС приготовлять в таком количестве, какое необходимо в течение дня, в случае если раствор не был полностью израсходован, его можно хранить не более 5—7 дней, в течение этого времени он частично разлагается и теряет активность, но для чистки пригоден.

Чистку канала ствола производить в день стрельбы, после остывания ствола. Если в течение 1—2 ч после стрельбы будет произведена химическая чистка канала ствола, то после стрельбы канал ствола можно не смазывать.

Химическую чистку канала ствола производить в следующем порядке:

придать стволу угол склонения 2°;

навинтить на штанги банника стальной банник и заполнить его раствором РЧС;

ввести стальной банник в канал ствола с дульной части и короткими взмахами вперед и назад банником протереть канал ствола на всей длине до полного удаления нагара.

Загрязненный раствор (темно-зеленого цвета) собирать в ведро, поставленное под дульным срезом, загрязненный раствор для дальнейшего применения непригоден, его сливать в специальный ровик.

После чистки канала ствола стальным банником взять банник с щетинной щеткой, смочить ее свежим раствором и произвести 5—10 возвратно-поступательных движений банником на

всю длину ствола. При этом из достаточно хорошо вычищенного ствола должен вытекать раствор светло-желтого цвета. После окончания чистки раствором РЧС вынуть банник, промыть щетку водой, протереть ее и древко банника ветошью. Навернуть на эту же щетку банника ветошь и протереть канал ствола насухо.

После окончания чистки протереть ствол ветошью и проверить его чистоту. Если в канале ствола остался нагар, то чистку повторить до полного удаления нагара.

Когда из ствола будет вытекать светло-желтый раствор, протереть канал насухо ветошью, намотанной на щетку банника, а затем чистой контрольной салфеткой.

Если на салфетке нет следов нагара, чистку считать законченной.

Вычищенный канал нужно сразу смазать.

Примечание. При чистке канала ствола во избежание поломки удержника *78* (рис. 10) вставить в отверстия *Р* клина (рис. 12) ручку 2А51.41.052.

Работы по чистке орудия раствором РЧС производить на открытом воздухе или в помещении с хорошей естественной вентиляцией.

При работе предохранять глаза от попадания раствора РЧС.

После окончания работы руки и лицо обязательно вымыть водой с мылом.

Загрязненные салфетки и ветошь после стирки и сушки можно вновь применять для чистки ствола.

Чистку канала ствола керосином производить в той же последовательности, что и с применением раствора РЧС.

Вычищенный керосином ствол при первой возможности вычистить раствором РЧС.

После чистки канал ствола смазать тонким слоем смазки пластичной ГОИ-54п. Для этого на щетку банника, предназначенную для чистки каналов стволов, намотать чистую тонкую ветошь, пропитанную смазкой, или наложить непосредственно на щетку банника деревянной лопаточкой смазку и пропустить эту щетку четыре-пять раз от казенной части к дульному срезу и обратно, смазывая таким образом нарезную часть и камору. Смазку наложить так, чтобы вся поверхность канала (особенно углы нарезов) и камора были смазаны. Канал ствола должен быть смазан достаточно, но не обильно. Слой смазки должен быть таким, чтобы был виден отпечаток пальца на смазанной поверхности канала ствола.

Неокрашенные наружные части ствола, дульный тормоз, контрольную площадку, места, где краска стерлась, паз для клина, пазы, отверстия и гнезда для механизмов затвора протереть ветошью, пропитанной смазкой.

Чистку затвора и механизма продувки производить одновременно с чисткой канала ствола после каждой стрельбы, каждого учения, связанного с разборкой затвора. Для чистки затвора производить частичную его разборку и все детали протирать су-

хой ветошью. Для чистки механизма продувки вывинтить пробку из казенника и вынуть залотник и клапан. Детали ударникового механизма, гнезда для него в клине и грибовидном стержне, особенно плитку, боек, золотник и клапан, тщательно вычистить керосином и насухо протереть чистой ветошью. Остатков нагара на плитке, бойке, золотнике и клапане не должно быть.

При сильном загрязнении части затвора промыть в керосине, после чего протереть насухо чистой ветошью. Пазы, углубления, выемки, особенно сопрягаемые поверхности плитки и бойка тщательно прочистить ветошью, намотанной на заостренные концы палочек. При необходимости плитку, боек вычистить раствором РЧС. После окончания чистки детали механизмов затвора смазать, протирая ветошью, пропитанной смазкой.

Собранный и поставленный на орудие затвор протереть снаружи ветошью, пропитанной смазкой.

Чистку лафета произвести после стрельбы, марша и учения. Пыль и грязь удалять снаружи лафета сухой ветошью. При сильном загрязнении комки приставшей грязи удалить деревянными скребками или соломенными жгутами, затем обмыть лафет водой, следя за тем, чтобы вода не попала внутрь механизмов. Труднодоступные места очищать заостренными палочками, обернутыми ветошью.

Люльку снаружи обтереть сухой ветошью.

При обычной чистке лафета механизмы его не разбирать, а обтирать только снаружи. Сектор и шестерню вала подъемного механизма прочистить палочками с намотанной на них ветошью.

Прицел чистить согласно инструкции по эксплуатации на прицел 1П9.

Механизмы лафета при чистке разбирать только в том случае, если будет замечен тугой ход или какие-либо неисправности. При каждой разборке механизмов лафета части их тщательно вычистить, причем старую смазку и грязь удалить керосином, а затем обтереть насухо.

Колеса очищать от грязи и пыли с наружной стороны. Кроме того, не реже двух-трех раз в год снимать колеса с лафета для осмотра и чистки ступиц, концевых частей осей, роликоподшипников и уплотнений.

При чистке механизмов лафета и колес следить за тем, чтобы керосин не попал на резиновые воротники, шины колес и другие детали из резины.

Чехлы очищать от пыли и грязи, а сильно загрязненные — промыть в теплой воде с мылом. Вымытые или мокрые от дождя чехлы сначала просушить и только после этого надеть на орудие.

Смазывание производить сразу же после чистки. В лафете смазывать все механизмы и все трущиеся и неокрашенные или с поврежденной окраской поверхности. Смазку накладывать непосредственно на смазываемые части или через масленки при помощи рычажно-плунжерного шприца Ш1-3911010А.

Спусковой механизм и шарнирные соединения механизмов наведения смазывать тонким слоем смазки.

Направляющие ствола при постановке его в люльку обильно смазать смазкой. После постановки ствола направляющие втулки люльки прошприцевать через масленки.

Ходовые части при сборке смазать солидолом, в дальнейшем количество солидола пополнять, снимая крышки ступиц. Ступицы колес заполнять солидолом наполовину.

Резиновые пластмассовые детали и окрашенные поверхности не смазывать.

Запасные части, инструмент и принадлежности должны быть вычищены, после чего металлические части густо смазать смазкой.

Слесарные напильники не смазывать, а обернуть их вощеной или парафинированной бумагой.

Смазку орудия производить согласно таблице и схеме смазки. (приложение 1).

19.4. КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ ОРУДИЯ

Перед началом работ по консервации и расконсервации орудия необходимо приготовить стеллажи, чистую ветошь, щетки, емкости для промывания деталей, инструмент и принадлежности ЗИП.

Для удаления смазки в труднодоступных местах применять деревянные скребки.

При расконсервации неокрашенных поверхностей, а также фосфатированных, оксидированных деталей орудия для снятия смазки промывать их уайт-спиритом или керосином, а при консервации — только веретенным маслом, подогретым до 50° С.

Промывание выполнять ветошью, смоченной в уайт-спирите или в керосине и отжатой до влажного состояния. После промывания все детали должны быть тщательно протерты насухо чистой ветошью.

Перед началом консервации должны быть обезжирены и осмотрены (нет ли коррозии) канал ствола, детали механизмов затвора и все наружные неокрашенные поверхности орудия. При консервации смазка должна наноситься обильно ровным слоем по всей поверхности и соответствовать таблице смазки.

Расконсервацию орудия производить в такой последовательности:

снять чехлы;

снять парафинированную и битумную бумагу с закрытых узлов орудия;

разобрать затвор;

удалить смазку из канала ствола, отверстий, пазов и с контрольной площадки казенника, с деталей и механизмов затвора, с законсервированных поверхностей остальных механизмов орудия;

промыть уайт-спиритом или керосином все детали и поверхности орудия, имевшие смазку, и насухо протереть их.

Консервацию орудия производить в такой последовательности:

снять чехлы;

удалить грязь со всех наружных поверхностей орудия;

разобрать затвор;

промыть керосином или веретенным маслом все детали узлов и механизмов, подлежащих консервации, и протереть их насухо;

обильно покрыть смазкой подготовленные под консервацию поверхности деталей узлов и механизмов, а также согласно таблице смазки.

Контрольную площадку поверх смазки покрыть парафинированной бумагой;

собрать затвор;

надеть чехлы, ствол два-три раза обернуть битумной бумагой и обвязать проволокой.

Примечание. Если при консервации и расконсервации орудия приходится браться за обезжиренную поверхность, то обязательно работать в хлопчатобумажных перчатках.

19.5. ХРАНЕНИЕ ОРУДИЯ, ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И ЗИП

Хранение орудия, находящегося в воинских частях, должно производиться в неотапливаемых хранилищах в соответствии с требованиями Руководства по хранению и сбережению артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсках, указаниями настоящей Инструкции по эксплуатации, Руководства по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения (Ч. II: Хранение ракетно-артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсках, 1978) и Инструкции по эксплуатации и хранению автомобильных пневматических шин в Вооруженных Силах СССР.

Артиллерийские парки для проведения технического обслуживания и занятий, если они проводятся не в закрытом помещении, при хранилище по расположению, оборудованию и охране должны соответствовать требованиям указанного выше Руководства и Наставления по маскировке.

При хранении орудий в помещениях размещать их и средства тяги так, чтобы было удобно их осматривать и выкатывать. Ворота помещения должны быть распределены между батареями, причем должен быть установлен определенный порядок пользования ими, что особенно важно для быстрого выкатывания орудий по тревоге или в случае пожара.

При хранении орудий запаса располагать их отдельно от орудий текущего довольствия. Орудия размещать по порядку номеров батарей, а в батарее — по порядку номеров орудий.

За орудиями располагать средства тяги. Если размеры помещения недостаточны для совместного хранения, то средства тяги размещать в отдельных помещениях.

Вдоль стен помещения оставлять проходы шириной не менее 0,7 м, такие же проходы оставлять между выступающими частями ступиц колес рядом стоящих орудий и между орудиями и тягачами.

Орудия текущего довольствия и запаса хранить в собранном виде, полностью укомплектованные всеми запасными частями, инструментом и принадлежностью по установленным нормам.

Орудия, находящиеся в повседневной эксплуатации, устанавливать на прочные деревянные прокладки с вырезами по форме окружности колес, под хоботовые части подкладывать бруски. Станины должны быть сведены и скреплены, ствол должен быть в походном положении и закреплен.

В летнее время шины колес прикрывать подручным материалом от действия солнечных лучей.

Для правильного распределения смазки в колесах их периодически поворачивать.

В зимнее время избегать ударов по шинам колес при температуре ниже минус 20° С.

Орудия, которые не будут находиться в эксплуатации больше двух месяцев, установить устойчиво на подставки с целью разгрузки механизма подрессоривания и колес согласно схеме хранения (рис. 52). Подставки устанавливать под нижний станок около кривошипов. Высота подставок должна быть такой, чтобы колеса не касались пола (земли).

Затвор должен быть закрыт. В тормозе отката должно быть нормальное количество жидкости, а в накатнике — нормальное давление.

Крышки, пробки и вентили в противооткатных устройствах надежно завинтить, застопорить проволокой и опломбировать.

Прицел хранить в соответствии с Инструкцией по эксплуатации 1П9.

Коллиматор хранить в укладочном ящике в чистом и отапливаемом помещении, в котором не должно быть аккумуляторов, кислот, солей, смазок и фотохимикатов. Температура в помещении должна быть не ниже 8° С и по возможности постоянной. Резкие колебания температуры, особенно сырость, недопустимы, так как они способствуют появлению налета на оптических деталях, что затрудняет наблюдение в коллиматор.

На дульную и казенную части ствола надеть чехлы.

Запасные части, инструмент и принадлежность хранить в специальных укладочных ящиках в том же помещении, где размещаются орудия, или в специально отведенном для этого помещении. Металлические части должны быть смазаны смазкой ГОИ-54п, брезентовые и пеньковые предметы — просушены, а деревянные — окрашены. Стеклянные предметы и предметы из цветных металлов не смазываются, а только протираются для удаления грязи и пыли.

Инструмент должен быть заправлен, напильники — завернуты в парафинированную бумагу.

В случае хранения орудий в отапливаемом помещении следить за тем, чтобы в зимнее время после захода орудия в парк вследствие изменения температуры не появилась на них ржавчина. Для этого орудия и приборы тщательно протереть после их отпотевания, а затем все неокрашенные поверхности смазать.

Для правильного учета качественного состояния материальной части, особенностей ее эксплуатации и характера произведенного ремонта на каждое орудие составляется формуляр, в котором правильно и своевременно делать соответствующие записи. Правила ведения формуляра изложены в самом формуляре.

Орудия должны сохранять свои боевые и эксплуатационные свойства при хранении с проведением регламентных работ:

в крытых неотапливаемых помещениях в законсервированном состоянии — 10 лет;

под навесом или в брезентовых чехлах, без специальных мер по консервации, в полевых условиях — 5 лет.

Продолжительность срока хранения уточняется в войсках по результатам хранения орудий.

19.6. ПОДГОТОВКА ОРУДИЯ К ДЛИТЕЛЬНОМУ ХРАНЕНИЮ

При подготовке орудия к длительному хранению производить его осмотр и проверку согласно техническому обслуживанию № 2.

Все неисправности, обнаруженные при осмотре и проверках, устранить. Нарушение окрашенной поверхности и ржавчина на обработанных поверхностях, не защищенных краской или каким-либо покрытием, не допускаются.

После осмотра и устранения неисправностей производить консервацию орудия согласно подразд. 19.4 и смазку согласно таблице смазки.

Все неокрашенные наружные металлические поверхности, в том числе и поверхность с защитным покрытием, тщательно очистить от пыли и смазать смазкой.

Комплект ЗИП, возимый на орудии, очистить, смазать и обернуть промасленной бумагой.

Орудие вывесить на подставках (козелках), установленных под трубу нижнего станка около кривошипов так, чтобы колеса оторвались от грунта (пола) на величину 20—50 мм, и придать стволу угол возвышения 50—80° для разгрузки торсионов уравновешивающего механизма.

20. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОРУДИЯ

20.1. ПОДГОТОВКА ОРУДИЯ К ПОГРУЗКЕ И ПОГРУЗКА НА ТРАНСПОРТ

Орудие может транспортироваться на любые расстояния железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

Для транспортирования орудия на любом из указанных видов транспорта привести его в походное положение согласно подразд. 15.1 настоящей Инструкции.

Погрузку на транспорт производить краном или за тягачом. При погрузке краном тросы закреплять за крюки на кривошипах колес и за сцепную петлю на станинах орудия.

20.2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОРУДИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Для транспортирования по железным дорогам на открытом подвижном составе устанавливать по 4 орудия на железнодорожной платформе.

Запрещается устанавливать орудие над сцеплением платформ.

Крановая погрузка орудия на железнодорожный подвижной состав допускается на путях, не имеющих контактного провода.

Подготовку и погрузку орудия производить в таком порядке:

установить железнодорожную платформу и затормозить ее при помощи башмаков;

очистить пол от снега, грязи, льда, в зимнее время пол посыпать песком;

установить орудие на платформу, разместить и закрепить его согласно схеме (рис. 48);

проверить крепление всего оборудования, расположенного снаружи орудия (лопат, ломов, штанг банника и т. д.). ЗИП, находящийся в ящиках, располагать на свободных местах платформы. Ящики закрепить брусками 100×100×350 мм, прибитыми гвоздями.

При погрузке, разгрузке и креплении орудия соблюдать правила безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте, а также правила безопасности, изло-

женные в Наставлении по перевозке войск железнодорожным и водным транспортом.

Проверку правильности размещения, крепления и маскировки орудий производит начальник эшелона (отправитель) согласно схеме погрузки.

В железнодорожных накладных, а также в маршрутном листе эшелона и в описи вагонов транспорта делать надпись: «Техника размещена и закреплена согласно гл. 7» (ТУ погрузки и крепления грузов. М.: Транспорт, 1969) и заверять подписью начальника эшелона или грузоотправителя.

При разгрузке орудие раскрепить и снять его с платформы краном или выгрузить за тягачом. При разгрузке краном тросы закреплять за те же места, что и при погрузке.

Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, работах с погрузочно-разгрузочными средствами и орудием должны соответствовать изложенным в Руководстве по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения, ч. 1, 1978.

При транспортировании по железным дорогам западноевропейских стран с колеей 1435-мм орудие вписывается в габарит 02-Т.

Орудия разместить на платформе (новой колеи) и произвести все вышеуказанные работы по погрузке и разгрузке орудий.

Проверку правильности размещения и крепления орудий производит начальник эшелона (отправитель), о чем и делает отметку в маршрутном листе эшелона.

При транспортировании воинских эшелонов железнодорожным транспортом материалы для закрепления орудия предоставляют:

железная дорога — упорные бруски и гвозди;

воинская часть — увязочную проволоку и настил.

20.3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОРУДИЯ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Для транспортирования орудия водным транспортом погрузку его в грузовое устройство или на палубу судна производить краном или за тягачом. При погрузке краном стропы зацеплять за крюки на кривошипах колес и за сцепную петлю.

Схема размещения и крепления орудия при транспортировании водным транспортом точно такая же, как схема размещения и крепления орудия на железнодорожной платформе (рис. 48).

Место на судне, где будет установлено орудие, очистить и уложить на него настил из досок толщиной 50 мм, длиной 1000 мм и шириной 500 мм под правое и левое колеса.

Под сошники орудия уложить брус размером 75×150×800 мм и закрепить его.

Установить орудие на настил и закрепить растяжками из проволоки диаметром 6 мм или тросом 8 мм. В каждой проволочной растяжке должно быть не менее четырех нитей.

Колеса орудия от перемещения относительно настила закре-

пить четырьмя поперечными (два спереди и два сзади) и двумя продольными (снаружи каждого колеса) брусьями размером 100×100×315 мм. Каждый брус прибить к настилу не менее чем четырьмя гвоздями 5×150 мм.

После установки и закрепления орудия на судне проверить крепление всего оборудования, расположенного снаружи орудия (лопат, ломов, штанг банника и др.).

Растяжки для крепления орудия присоединять в местах аналогично схеме погрузки на железнодорожной платформе (рис. 48).

При погрузке, разгрузке и креплении орудия соблюдать правила безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на водном (морском) транспорте, а также правила безопасности, изложенные в Наставлении по перевозке войск железнодорожным и водным транспортом.

Проверку правильности установки, крепления и маскировки орудия на судне производит капитан судна или грузоотправитель.

В транспортных накладных, а также в маршрутном листе судна делать надпись: «Техника закреплена правильно», которая заверяется подписью капитана судна или грузоотправителя.

При выгрузке орудие раскрепить и снять его с судна краном или выгрузить за тягачом.

Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, работах с погрузочно-разгрузочными средствами и орудием должны соответствовать изложенным в Руководстве по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения, ч. 1, 1978.

Материалы для закрепления орудия на судне предоставляют:

войсковая часть — настил, увязочную проволоку;

водный транспорт — тросы для растяжек, бруски и гвозди.

20.4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОРУДИЯ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Для транспортирования орудия предназначен вертолет Ми-8Т. Установку и крепление орудия в вертолете производить в соответствии со схемой транспортирования (рис. 49) и Техническими условиями, предъявляемыми к грузам, транспортируемым вертолетом Ми-8Т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТАБЛИЦА СМАЗКИ ОРУДИЯ 2Б16

Наименование и обозначение изделия (механизма), номера позиций по схеме смазки	Наименование смазочных материалов и № стандарта (технических условий) на них	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Примечание
Канал ствола 1	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна внутренняя поверхность	Щеткой банника или ветошью, пропитанной смазкой и намотанной на щетку	После стрельбы, марша, учений и чистки ствола	
Площадка для установки контрольного уровня 10	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна по всей поверхности	Ветошью, пропитанной смазкой	После стрельбы, марша, учений и проверки прицельных приспособлений	
Клиновой проем казенника, детали затвора 9	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна по всей поверхности	То же	После стрельбы, марша, учений и чистки канала	
Направляющая поверхность штыря ствола 6	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Деревянной лопаточкой или ветошью, пропитанной смазкой	После похода, перед стрельбой и учениями	
Оси рукоятки спускового механизма затвора 14, 15, 16	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Три	Ветошью, пропитанной смазкой	При сборке и переборке	
Шаровые опоры рычагов механизма изменения длины отката 3, 4	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	То же	То же	
Ось ролика рычага (кулисы) механизма изменения длины отката 12	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	»	»	
Направляющие люльки и ствола 25, 32	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Рычажно-плунжерным шприцем через масленки	Перед стрельбой, маршем и при техническом обслуживании	
Втулки цапф, люльки 40, 57	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Деревянной лопаточкой	При сборке и переборке	

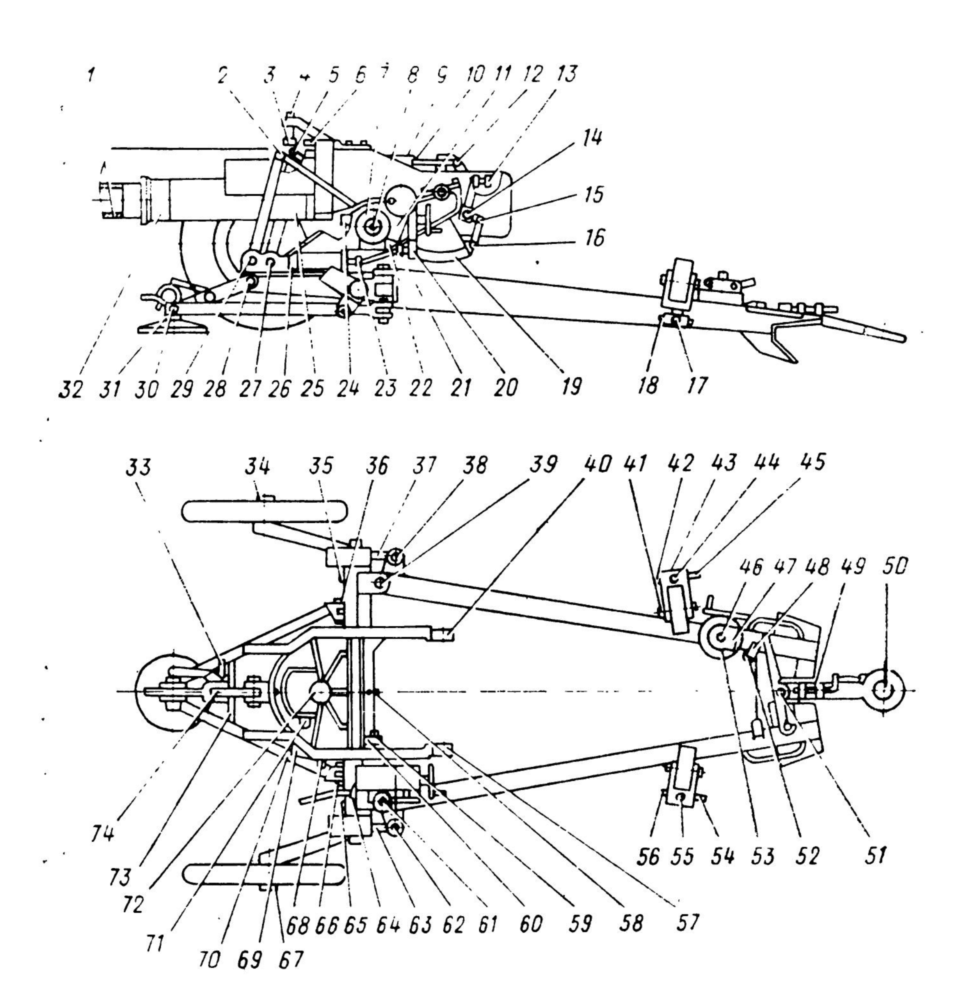
Наименование и обозначение изделия (механизма), номера позиций по схеме смазки	Наименование смазочных материалов и № стандарта (технических условий) на них	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Примечание
Сектор люльки и шестерня подъемного механизма 19, 60	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Ветошью, пропитанной смазкой	После марша, стрельбы, учений и при периодических чистках	
Копир полуавтоматики на люльке 24	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	То же	То же	
Сектор механизма перемены длины отката на люльке 13	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	»	»	
Стопор верхнего станка 71	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Деревянной лопаточкой и ветошью, пропитанной смазкой	При сборке и переборке механизма	
Оси кривошипов в левой и правой трубах нижнего станка 35, 58, 65	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Три	Рычажно-плунжерным шприцем через масленки	Перед маршем и учениями	
Сектор и червяк поворотного механизма 70	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Деревянной лопаточкой и ветошью, пропитанной смазкой	После похода, перед стрельбой и учениями	
Боевой штырь 72	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Рычажно-плунжерным шприцем через масленку	Перед стрельбой и учениями	
Оси стяжки и поддона 28, 30, 33, 36, 66, 73, 74	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Семь	Деревянной лопаточкой и ветошью, пропитанной смазкой	При сборке и переборке механизма	
Шаровая опора поддона 31	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Деревянной лопаточкой	При сборке и переборке механизма	
Стопор выключения подрессоривания и крепления станин по-боевому 64	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	То же	То же	

Продолжение

Наименование и обозначение изделия (механизма), номера позиций по схеме смазки	Наименование смазочных материалов и № стандарта (технических условий) на них	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Примечание
Подшипники сферические в серьге нижнего станка и в нижней накладке станин 38, 61, 63	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Четыре	Деревянной лопаточкой	При сборке и переборке механизма	
Пальцы шарнирного соединения станин 39, 62	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	То же	То же	
Оси катков на правой и левой станинах 17, 18, 41, 42, 43, 44, 55, 56	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Восемь	»	»	
Кронштейны (стопора) катков на правой и левой станинах 45, 54	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Деревянной лопаточкой и ветошью, пропитанной смазкой	»	
Эксцентрик для соединения станин и крепления сцепной балки 51	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	То же	При сборке и переборке	
Засов сцепной балки 49	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Ветошью, пропитанной смазкой	Перед маршем и стрельбой	
Сцепная петля балки при соединении с тягачом 50	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Ветошью, пропитанной смазкой	Перед маршем и во время марша	
Лебедка для сведения и разведения станин 46, 47, 53	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Три	Рычажно-плунжерным шприцем через масленки	При сборке, переборке и перед стрельбой	
Ролик для троса лебедки 48, 52	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Ветошью, пропитанной смазкой	При сборке и переборке	
Редуктор механизма наведения 7, 8, 22, 26, 59	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Пять	Рычажно-плунжерным шприцем через масленки	При сборке и переборке	

Окончание

Наименование и обозначение изделия (механизма), номера позиций по схеме смазки	Наименование смазочных материалов и № стандарта (технических условий) на них	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки	Примечание
Редуктор поворотного механизма 20	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Рычажно-плунжерным шприцем через масленку	При сборке и переборке	
Шарниры поворотного механизма 21, 23	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Деревянной лопаточкой или ветошью, пропитанной смазкой	Периодически перед стрельбой, маршем и учениями	
Оси вала эксцентрикового червяка 68, 69	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Рычажно-плунжерным шприцем через масленки	При сборке и переборке механизма	
Коробку конической передачи 11	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Одна	Деревянной лопаточкой или ветошью, пропитанной смазкой	То же	
Втулки торсионов уравновешивающего механизма 27, 29	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	То же	»	
Оси рычагов и тяг уравновешивающего механизма 5	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74	Две	Ветошью, пропитанной смазкой	»	
Ступицы колес 40, 67	Солидол С ГОСТ 4366—76	Две	Деревянной лопаточкой	Перед маршем и учениями	
Резьбовые соединения трубы с казенником и гайки с дульным тормозом	Смазка ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068—79	Две	Ветошью, пропитанной смазкой	При сборке и переборке	
Все наружные поверхности неокрашенные (кроме неметаллических)	Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74		Деревянной лопаточкой, ветошью, пропитанной смазкой	Всегда должны быть смазаны	


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СМАЗОЧНЫХ И ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ОРУДИЯ 2Б16

Наименование смазочных и лакокрасочных материалов	№ стандарта (технические условия)	Наименование заменителя	№ стандарта (технические условия)
1. Смазка пластичная ГОИ-54п	ГОСТ 3276—74	Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267—74
2. Паста ВНИИ НП-232	ГОСТ 14068—79		
3. Смазка ружейная жидкая РЖ	ОСТ 38.01439—87		
4. Масло веретенное АУ	ОСТ 38.01412—86	Масло трансформаторное — 50%.	ГОСТ 982—80
		Масло турбинное 22(А) — 50%	ГОСТ 32—74
5. Смазка ЦИАТИМ-221	ГОСТ 9433—80		
6. Солидол С	ГОСТ 4366—76	Пресс-солидол С	ГОСТ 4366—76
7. Жидкость ПОЖ-70	ТУ 6-01-815—79	Жидкость «Стеол-М»	ГОСТ 5020—75
8. Раствор РЧС: а) вода — 1 л; б) алюминий углекислый — 100 г; в) калий двухромовокислый (хромпик) — 5—10 г			
9. Керосин для технических целей	ОСТ 38.01407—86	Топливо дизельное	ГОСТ 305—82
10. Грунтовка ФЛ-03к	ГОСТ 9109—81	Грунтовка ГФ-032	ТУ 6-10-698—79
		Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129—82
11. Грунтовка ВЛ-02	ГОСТ 12707—77	Грунтовка ВЛ-023	ГОСТ 12707—77
12. Грунтовка АК-070	ОСТ 6-10-401—76	Грунтовка ВЛ-02	ГОСТ 12707—77
13. Эмаль ХВ-518 защитная	ТУ 6-10-966—75		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ СРОКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ХРАНЕНИЯ

Наименование	Обозначение	Применяемость	Стандарты	Срок гарантии
1. Баллон для воздуха с вентилем	5-150Л-М	2Б16.42.000	ГОСТ 949—73	2 года со дня ввода в эксплуатацию
2. Буфер	2А26.09-38	2Б16.09.000	ОСТ В38.0520—84	Общий срок эксплуатации и хранения — 6 лет
3. То же	18.012	2Б16.18.000	ОСТ В38.0520—84	То же
4. Кольцо	016-020-25-2-2	2Б16.08.300	ГОСТ 9833—73	Общий срок эксплуатации и хранения — 6 лет. Хранение на складах — 2 года
5. То же	018-022-25-2-2	2Б16.08.000	ГОСТ 9833—73	То же
6. »	020-025-30-2-2	2Б16.08.000	ГОСТ 9833—73	»
7. »	025-030-30-2-2	2Б16.18.220	ГОСТ 9833—73	»
8. »	040-045-30-2-2	2Б16.24.040	ГОСТ 9833—73	»
9. »	045-053-46-2-2	2Б16.08.000 2Б16.08.020	ГОСТ 9833—73	»
10. »	049-055-36-2-2	2Б16.02.370	ГОСТ 9833—73	»
11. »	050-058-46-2-2	2Б16.02.370	ГОСТ 9833—73	»
12. »	060-070-58-2-2	2Б16.24.000 2Б16.03.000	ГОСТ 9833—73	»
13. »	065-075-58-2-2	2Б16.08.000 2Б16.08.000	ГОСТ 9833—73	»
14. »	2Б16.08.007	2Б16.24.040 2Б16.08.000	ТУ 38-005137—73	»
15. »	2Б16.08.007-02	2Б16.08.020	ТУ 38-005137—73	»
16. »	2Б16.08.027	2Б16.08.020	ТУ 38-005137—73	»
17. »	2Б16.09.194	2Б16.09.000	ТУ 38-005137—73	»

Окончание

Наименование	Обозначение	Применяемость	Стандарты	Срок гарантии
18. Манометр	МСА1-100	2Б16.42.000	ТУ 25.02 180128—77	18 месяцев эксплуатации
19. Манжета	А72320—52 55×72	2Б16.25.000		Гарантийный срок — 4 года, из них 3 года эксплуатация и 1 год хранение
20. Рукав	1-6-190/115-У	2Б16.42.000	ГОСТ 6286—73	Срок хранения рукавов — 1 год с момента изготовления. Срок эксплуатации рукавов в установленных стандартом средах — 2 года с момента ввода их в эксплуатацию
21. То же	Г(IV)-10-9-21-ХЛ	2Б16.42.000	ГОСТ 18698—79	Гарантийный срок хранения рукавов в условиях умеренного и холодного климата — 18 месяцев. Гарантийный срок эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата — 18 месяцев

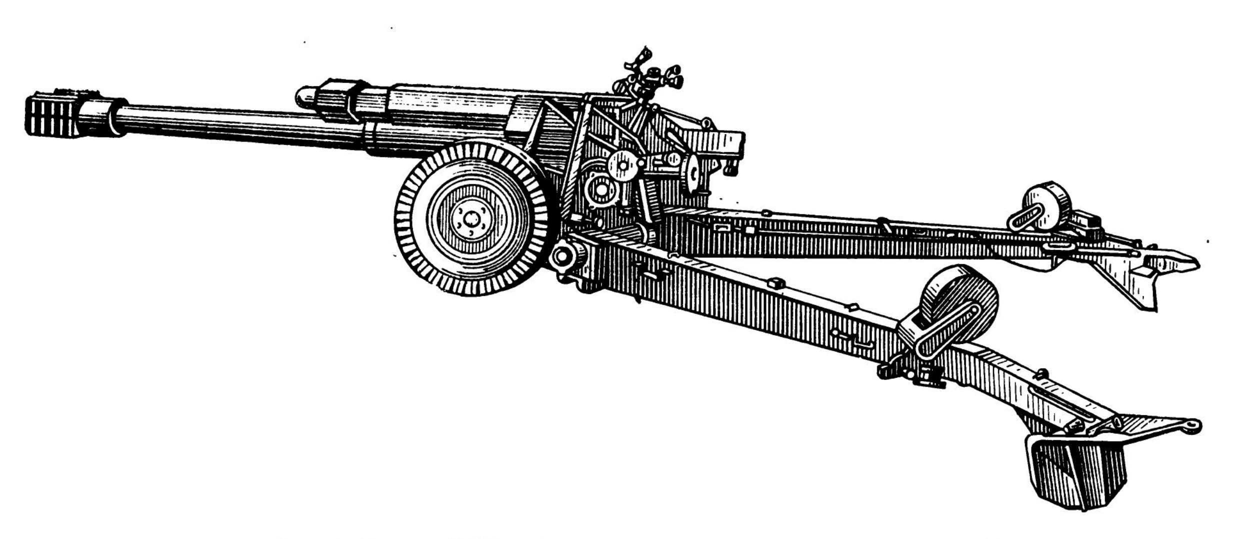


Рис. 1. Орудие 2Б16 в боевом положении при угле возвышения 0°

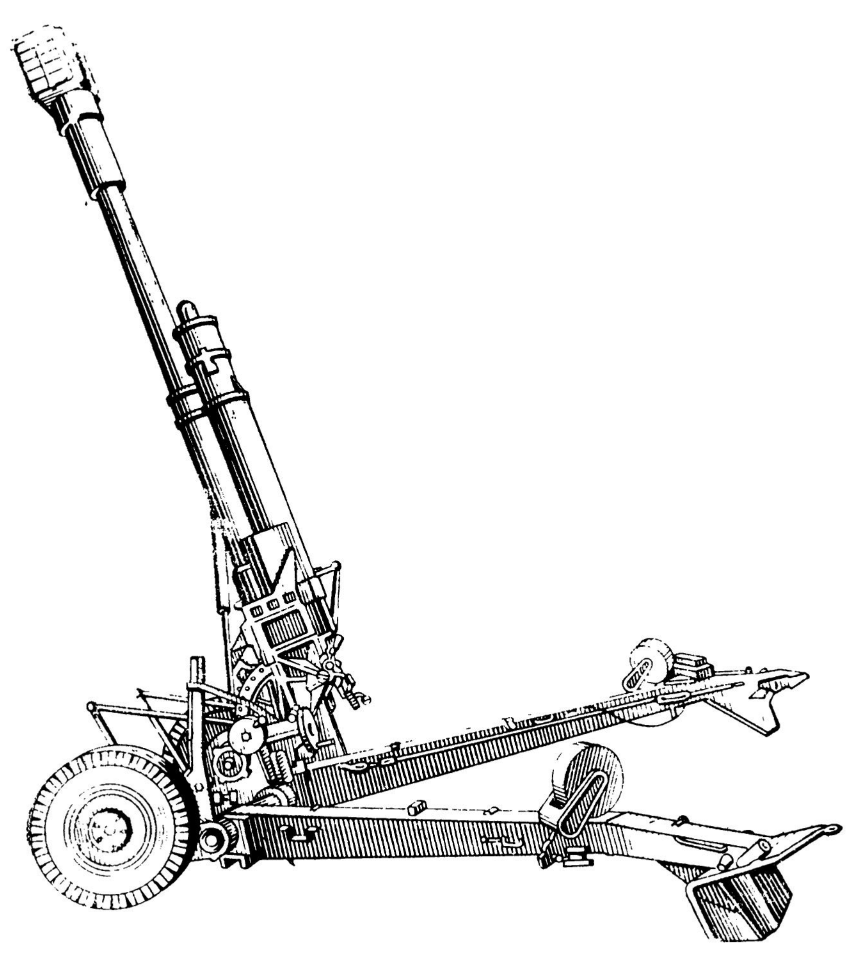


Рис. 2. Орудие 2Б16 в боевом положении при угле возвышения 80°

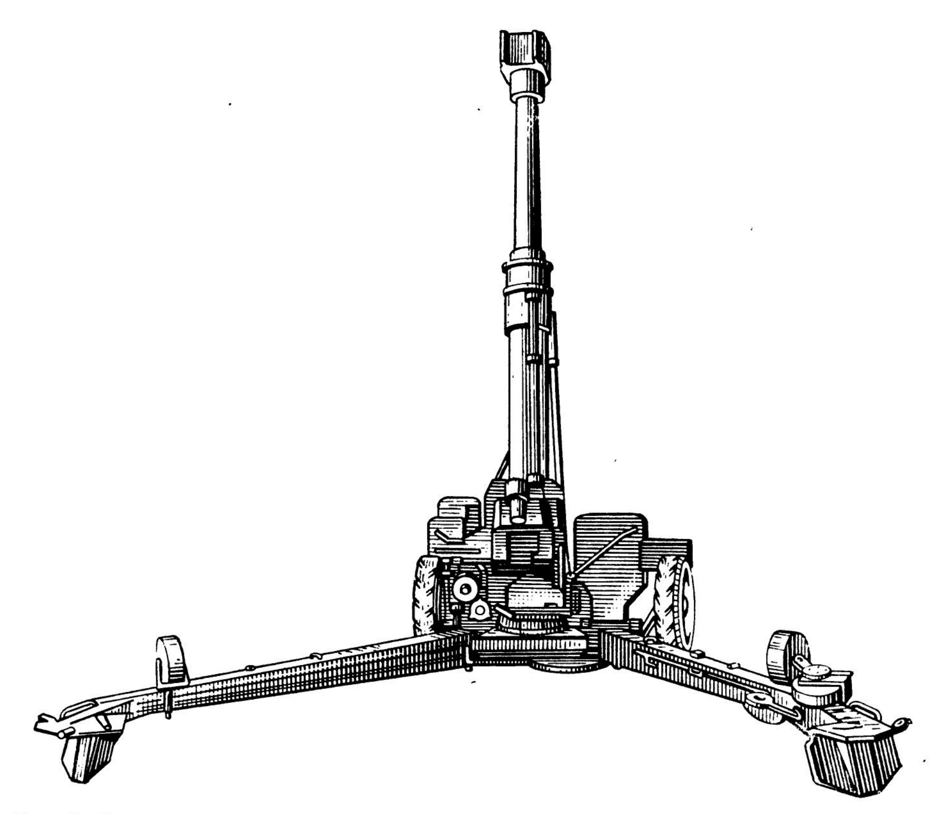


Рис. 3. Орудие 2Б16 в боевом положении при угле возвышения 80° (вид сзади)

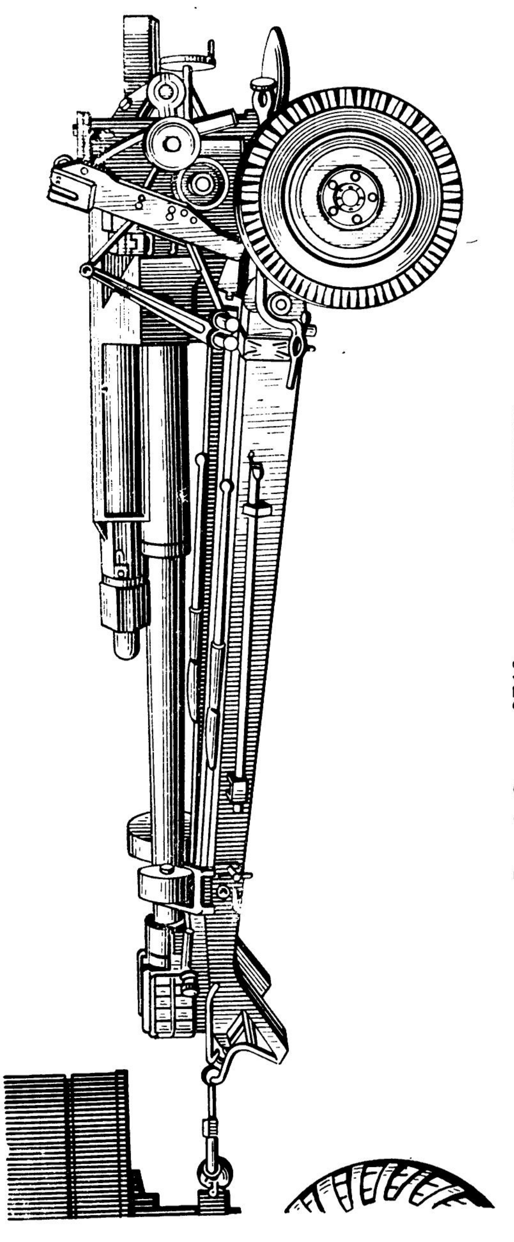
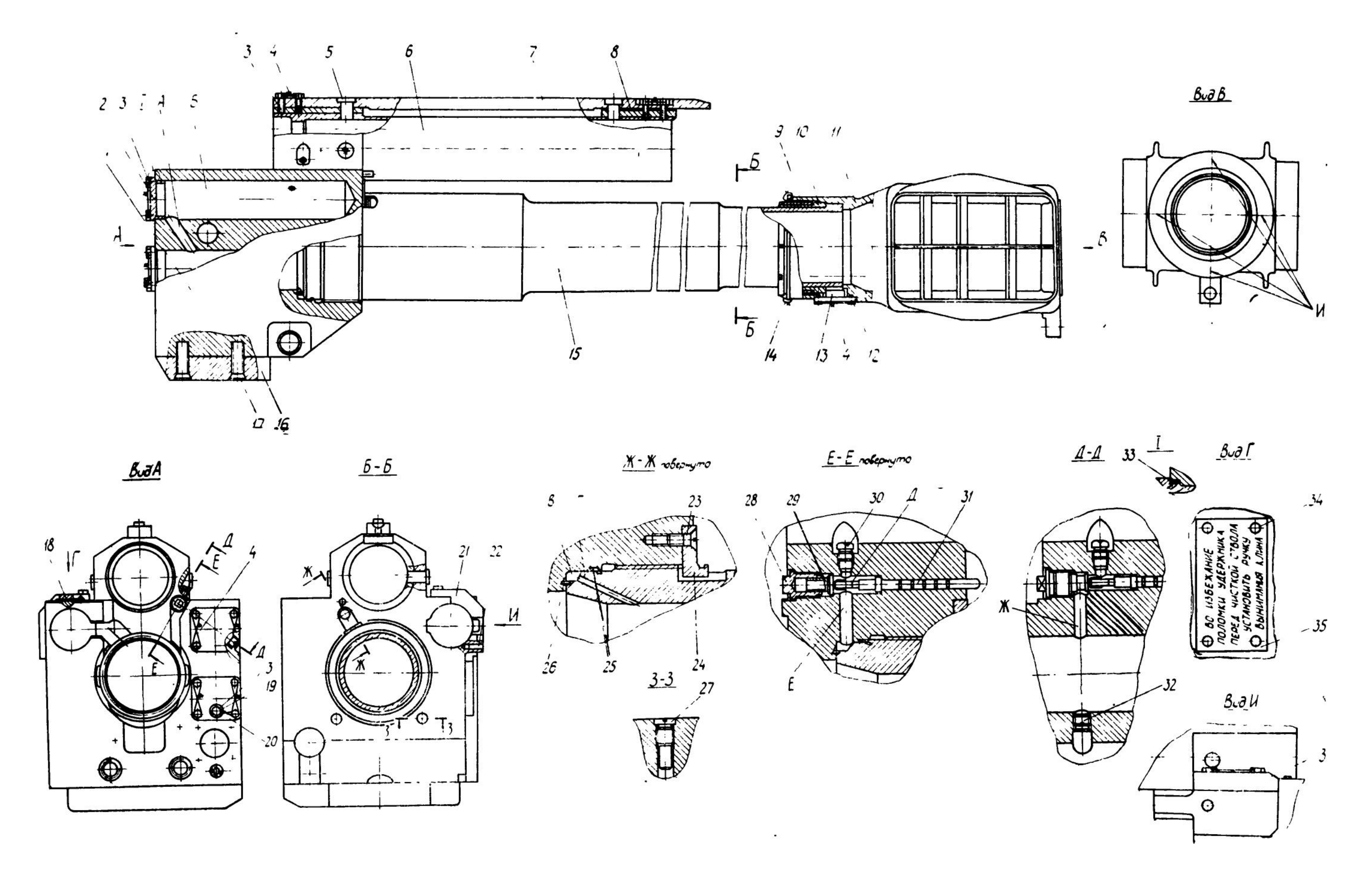


Рис. 4. Орудие 2Б16 в походном положении



Вид В
Вид А
Б-Б
Ж-Ж повернуто
Е-Е повернуто
Д-Д
Вид Г
3-3
Вид И
ВО ИЗБЕЖАНИЕ
ПОЛОМКИ УДЕРЖНИКА
ПЕРЕД ЧИСТКОЙ СТВОЛА
УСТАНОВИТЬ РУЧКУ
ВЫНИМАНИЯ КЛИНА

Рис. 5. Ствол 2Б16.01.000:

1 — казенник 2Б16.01.011; *2* — крышка 2Б16.01.043; *3* — болт 3М10×25; *4* — проволока 1,0; *5* — штифт 2Б16.01.018; *6* — опора 2Б16.01.080; 7 — штырь 2Б16.01.016; *8* — прокладки 2Б16.01.019; 2Б16.01.019-01, 2Б16.01.019-02; *9* — гайка 2Б16.01.008; *10* — втулка разрезная 2Б16.01.007; 11 — тормоз дульный 2Б16.01.100; *12* — болт 3М6×12; *13* — шпонка 2Б16.01.006; *14* — проволока 1,6; *15* — труба 2Б16.01.003; *16* — накладка 2Б16.01.017; *17* — гужон 2М20×60; *18* — прокладки 2А51.02.027, 2А51.02.027-01, 2А51.02.027-02; *19* — шайба 10; *20* — крышка 2Б16.01.043-01; *21* — копир 2Б16.01.022; *22* — штифт 10×25; *23* — винт В1М10; *24* — шпонка 2Б16.01.009; *25* — уплотнение 2Б16.01.050; *26* — кольцо 2Б16.01.042; *27* — винт 2А51.01.007; *28* — пробка 2Б16.01.025; *29* — клапан 2Б16.01.037; *30* — пробка 2Б16.01.028; *31* — золотник 2Б16.01.036; *32* — пробка 7009—0229; 33 — кольцо 2Б16.01.044; *34* — винт В1.М5; *35* — планка 2Б16.01.061; *А* — канал, соединяющий ресиверы; *Б* — ресивер; *В* — кольцевая камора; *Г* — канал для продувки; *Д* — золотниковая полость; *Е* — канал; *Ж* — канал; *З* — отверстие; *И* — риски

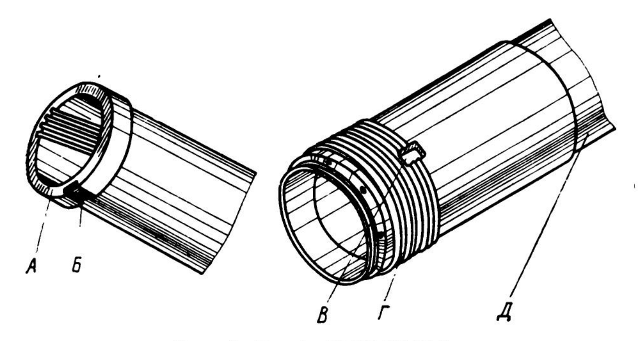


Рис. 6. Труба 2Б16.01.003:

А — бурт; *Б* — паз под шпонку; *В* — отверстие под шпонку; *Г* — резьба для крепления с казенником; *Д* — направляющая трубы

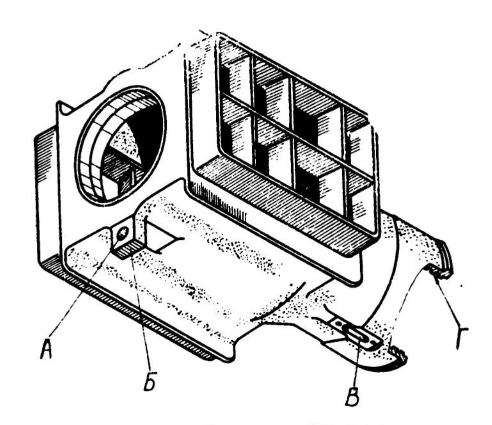


Рис. 7. Дульный тормоз 2Б16.01.100:

А — ленточная резьба; *Б* — отверстие под шпонку; *В* — ухо для крепления по-походному; *Г* — отверстие под засов станин

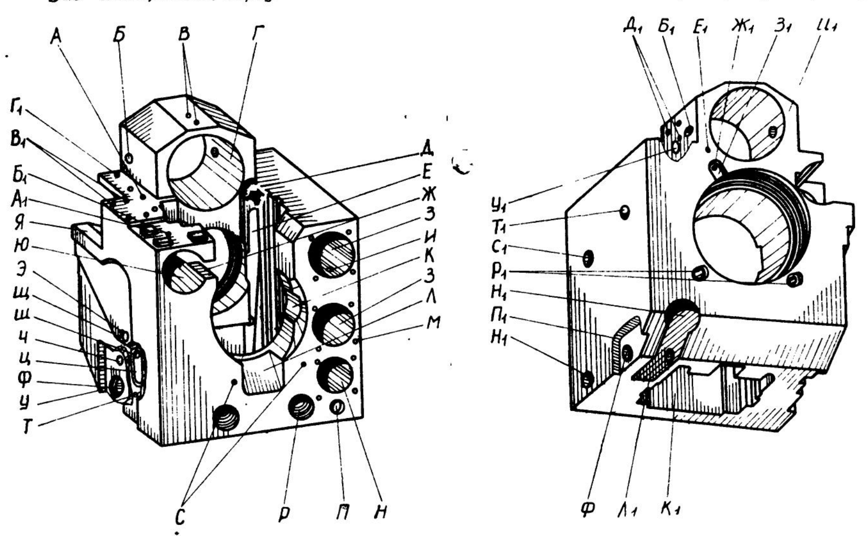


Рис. 8. Казенник 2Б16.01.011:

А — отверстие для крепления кронштейна досылателя; *Б* — отверстие под штифт крепления опоры; *В* — отверстие для крепления штыря; *Г* — отверстие под опору; *Д* — отверстие под пробку; *Е* — пазы под выбрасыватели; *Ж* — шпоночный паз; *З* — полости; *И* — отверстие, соединяющее полости *З*; *К* — пазы для прохождения рамы; *Л* — выборы под удержник; *М* — отверстия под болты крепления крышки полостей *З*; *Н* — отверстия под полуавтоматику; *П* — отверстие под винт крепления оси рукоятки затвора; *Р* — отверстия под болты для крепления приспособления для искусственного отката; *С* — отверстия для крепления удержника; *Т* — отверстие для крепления вкладыша; *У* — выборка под кулачок; *Ф* — отверстие под ось кривошипа; *Ц* — выборка под вкладыши; *Ч* — отверстие под ось выбрасывателей; *Ш* — отверстие под нажим спуска ударника; *Щ* — гнездо под штифт; *Э* — отверстие под ось рычага повторного взвода; *Ю* — отверстие под цилиндр; *Я* — выборка под копир; $А_1$ — контрольная площадка; $Б_1$ — отверстие для крепления крышки; $В_1$ — отверстия для крепления шильдика; $Г_1$ — отверстия для крепления копира; $Д_1$ — отверстия для крепления захвата; $Е_1$ — отверстие под золотник; $Ж_1$ — отверстие для крепления шпонки; $З_1$ — паз под шпонку; $И_1$ — прилив казенника; $К_1$ — клиновое гнездо, $Л_1$ — паз под кулачок автоматики; $Н_1$ — отверстие под ось рукоятки затвора; $П_1$ — выборка под обойму; $Р_1$ — отверстия под бономы выбрасывателей; $С_1$ — отверстие для установки стопора клина; $Т_1$ — отверстие под пробку; $У_1$ — отверстие под пробку

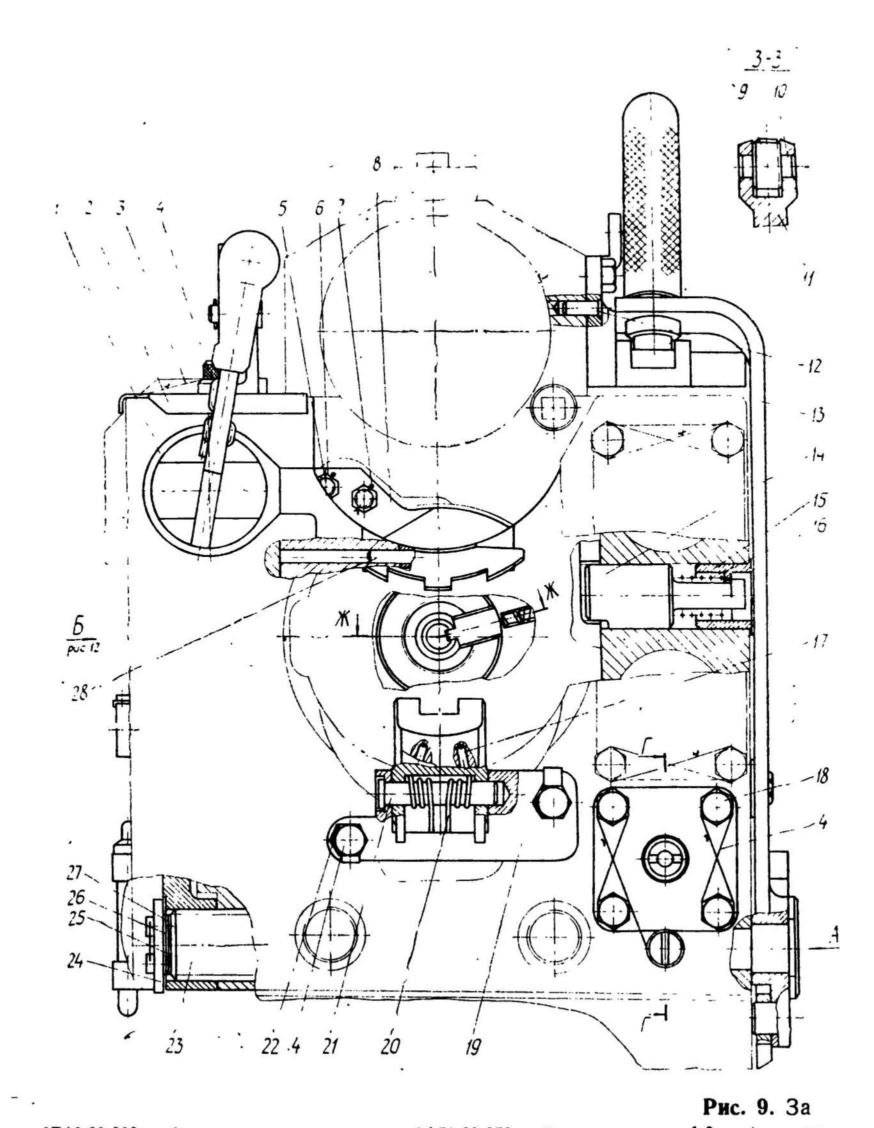
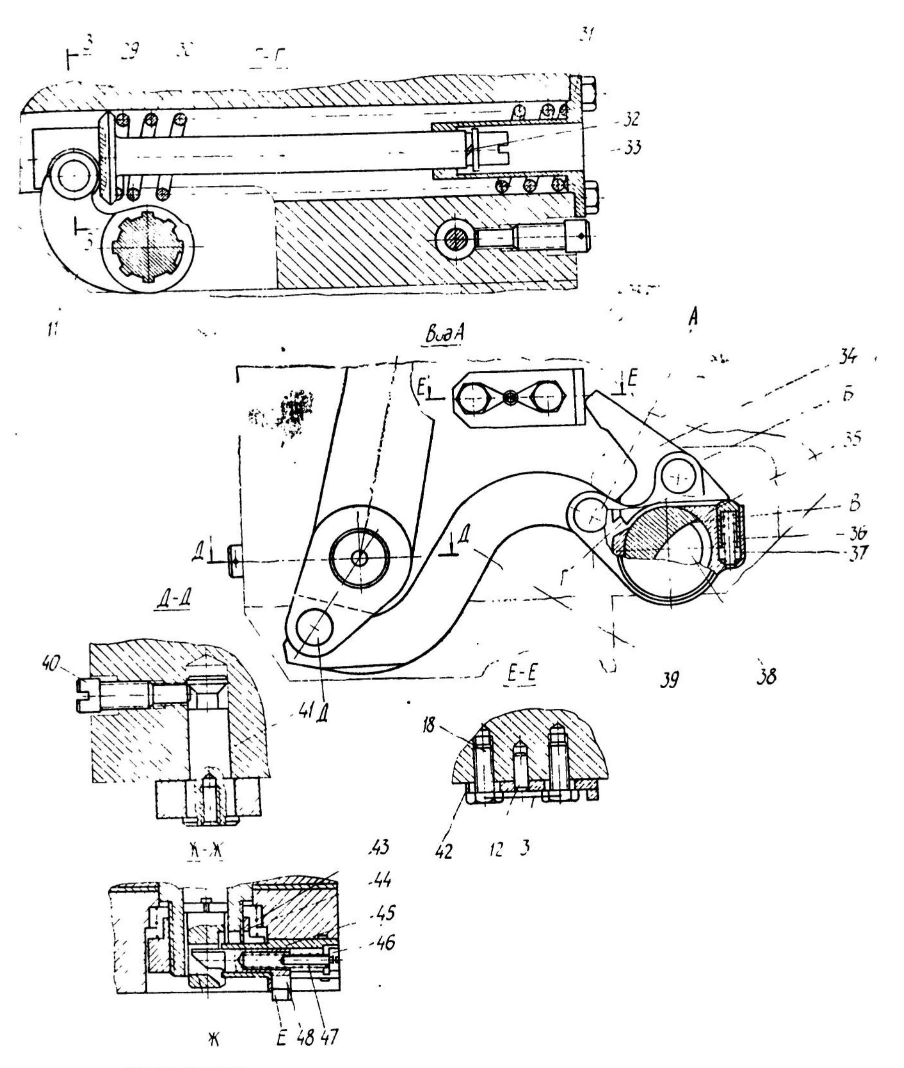


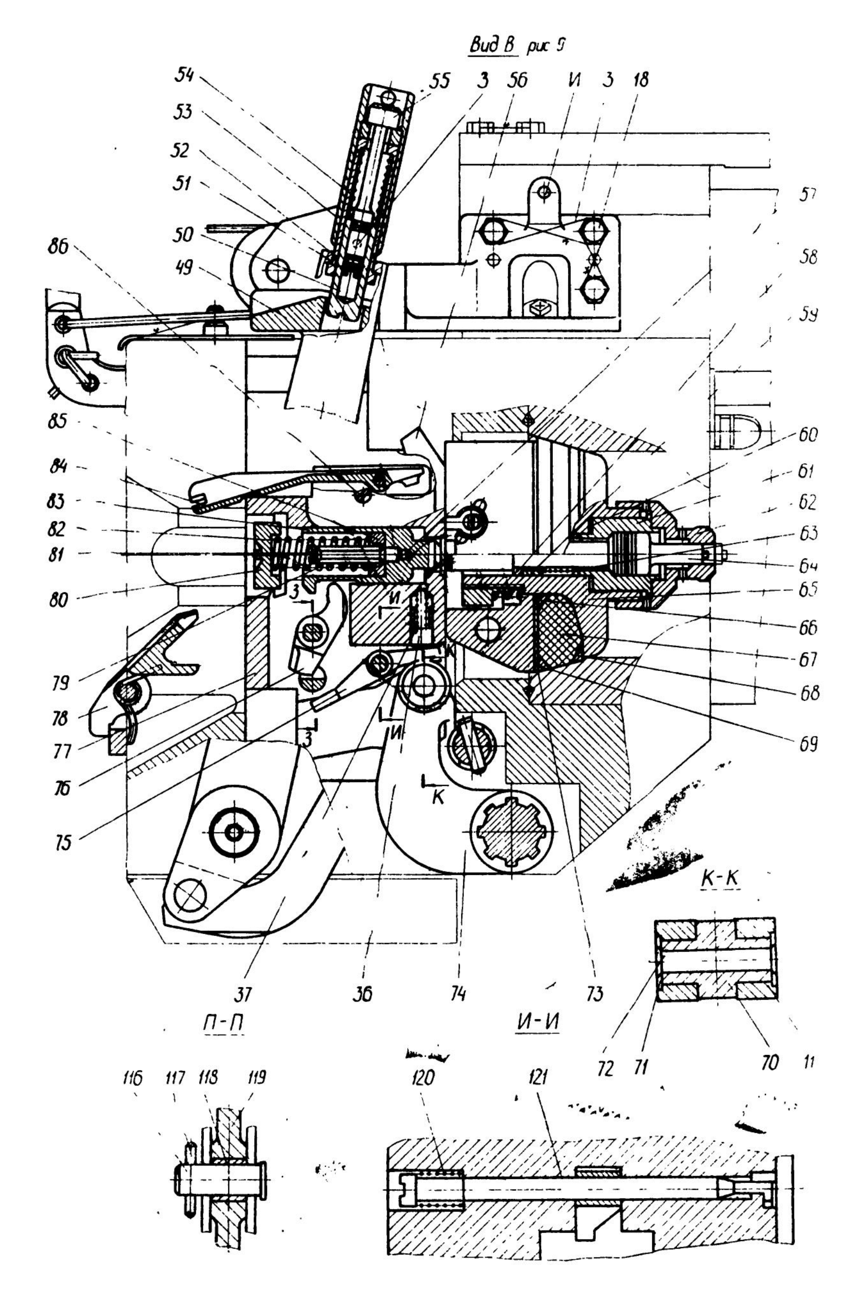
Рис. 9. За

1 — цилиндр 2Б16.02.380; *2* — крышка защитная 2А51.02.350; *3* — проволока 1,0; *4* — винт ролик 2А51.02.083; *10* — ось 2А51.02.082; *11* — кулачок полуавтоматики 2А51.02.081; *12* — штифт пружина БМ-21.13-10; *17* — штифт 2Б16.02.372; *18* — болт 3М10×25; *19* — кронштейн 2Б16.02.495; шайба 2А51.02.013; *25* — прокладка 2А51.02.024; *26* — прокладка 2А51.02.025; *27* — прокладка 2А51.02.192; *32* — шайба 12 65Г; *33* — винт 2А51.02.193; *34* — кулачок 2Б16.02.483; *35* — обойма *39* — тяга 2Б16.02.485; *40* — винт 2Б16.02.489; *41* — ось 2Б16.02.491; *42* — упор 2Б16.02.493; *43* — 2А51.02.423; *47* — пружина 2А51.02.425; *48* — стопор 2А51.02.422; *А, Б, Д* — ось



твор 2Б16.02.000:

2М×20; *5* — болт 2А51.02.204; *6* — гайка М10; *7* — шплинт 2,5×25; ***8*** **— рама 2Б16.02.421;** ***9*** **—** 8Пр$2_{2а}$×20; *13* — рукоятка 2Б16.02.300; *14* — стопор 2А51.02.021; *15* — втулка 2А51.02.022; *16* — *20* — пружина 2Б16.02.494; *21* — ось 5-12f9×60; *22* — шайба 10; *23* — штифт 4Пр$2_{2а}$×12; *24* — 2А51.02.026; *28* — ось 2Б16.02.488; *29* — шток 2А51.02.191; *30* — пружина 2А51.02.194; *31* — стакан 2Б16.02.520; *36* — колпачок 2А33.02-93; *37* — пружина 2А33.02-95; *38* — ось кривошипа 2А51.02.101; пружина 2А51.02.261; *44* — гайка 2А51.02.259; *45* — направляющая 2А51.02.421; *46* — упор 2Б16.02.324; *В* — вырез; *Г* — зуб; *Е* — выступ стопора; *Ж* — паз бойка



ков 2А51.02.272, 2А51.02.273, 2А51.02.274, 2А51.02.275, 2А51.02.276, 2А51.02.277, *76* — взвод ударника 2А51.02.033; *77* — клин 2Б16.02.501; *78* — удержник 2Б16.02.492; *79* — пру 2А51.02.049; *83* — ударник 2А51.02.411; *84* — лоток 2Б16.02.482; *85* — вилка 2А51.02.052; *86* — винт сывателей 2А51.02.321; *90* — выбрасыватель правый 2А51.02.002; *91* — кронштейн 2Б16.02.481; чок выбрасывателя левый 2А51.02.044; *96* — болт 3М6×20; *97* — кулачок 2А51.02.012; *98* — 2А51.02.233; *102* — стакан 2Б16.02.391; *103* — пружина 2Б16.02.498; *104* — гайка М10; *105* — нажим 2А51.02.007; *109* — вкладыш 2А51.02.005; *110* — пружина повторного взвода 2А33.02-59; *111* — 2Б16.02.497; *114* — винт стопорный 2А33.02-40; *115* — шайба 6; *116* — ось 6-10f9×30; *117* — шплинт ось рычага предохранителя 2А51.02.038; *122* — кнопка 2А51.02.036; *123* — ось взвода 2А51.02.048;

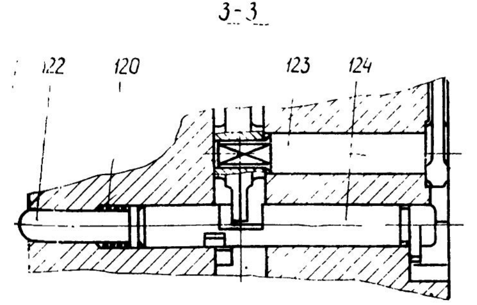


Рис. 10. Затвор 2Б16.02.000:

49 — захват 2Б16.02.484; *50* — стопор 2Б16.02.303; *51* — рычаг 2Б16.02.320; *52* — штифт 3Г×16; *53* — рукоятка 2Б16.02.310; *54* — пружина 2А33.08-58; *55* — винт 2Б16.02.302; *56* — кулачок выбрасывателя правый 2А51.02.045; *57* — штифт 2,5h11×12; *58* — кольцо разрезное 2А51.02.403; *59* — кольцо 2А51.02.402; *60* — набор прокладок 2А51.02.286, 2А51.02.286-01, 2А51.02.286-02; *61* — седло 2А51.02.295; *62* — плитка 2А51.02.287; *63* — пружина бойка 2Б8.01-133; *64* — боек 2А51.02.401; *65* — стержень грибовидный 2А51.02.303; *66* — кольцо малое АДИ8.240.128; *67* — подушка обтюратора АДИ6.154.032; *68* — кольцо переднее АДИ8.245.054; *69* — кольцо заднее АДИ8.245.055; *70* — ролик кривошипа 2А51.02.092; *71* — шайба ролика 2А51.02.093; *72* — заклепка 2А51.02.094; *73* — набор дис-
2А51.02.278, 2А51.02.279; *74* — кривошип 2А51.02.091; *75* — рычаг предохранителя 2А51.02.037;
жина 2А51.02.416, *80* — крышка упорная 2А51.02.039; *81* — винт 2А51.02.413; *82* — пружина
2А51.02.042; *87* — выбрасыватель левый 2А51.02.001; *88* — шпонка 2А51.02.019; *89* — ось выбра-
92 — канат 2Б16.02.530; *93* — ручка 2Б16.02.473; *94* — кольцо пружинное 2Б16.02.472; *95* — кула-
боном 2А51.02.015; *99* — пружина выбрасывателя 2А20.02-85; *100* — ось 2Б16.02.496; *101* — ролик
спуска 2А51.02.004; *106* — ось 1-10d11×40; *107* — рычаг спуска 2А51.02.006; *108* — толкатель
шайба повторного взвода 2А33.02-58; *112* — ось 2А51.02.016; *113* — рычаг повторного взвода
3,2×20; *118* — втулка 1—10×12; *119* — ролик 52-II-482.26—30; *120* — пружина А51230-13; *121* —
124 — стопор взвода 2А51.02.035; *З* — отверстие; *И* — отверстие; *К* — ручка для отвода рамы

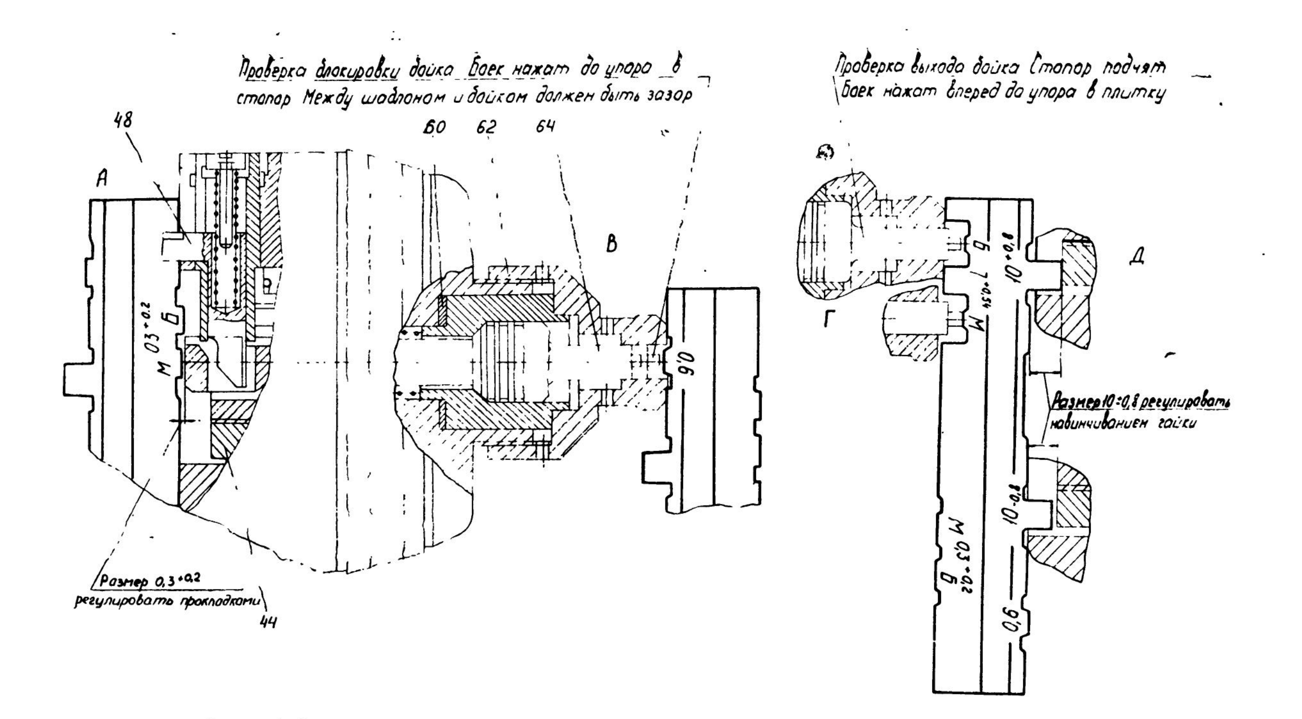


Рис. 11. Проверка правильности сборки затворной рамы шаблоном 2Б16.42.006:

44 — гайка 2А51.02.259; *48* — стопор 2А51.02.422; *60* — прокладки 2А51.02.286, 2А51.02.286-01, 2А51.02.286-02; *62* — плитка 2А51.02.287; *64* — боек 2А51.02.401; *А* — подбор прокладок *60* по размеру $0{,}3^{+0{,}2}$ мм; *В* — утопание бойка *64* за плоскость плитки *62* не менее 0,6 мм; *Г* — выход бойка за плоскость плитки по размеру $7^{+0{,}43}$ мм; *Д* — установка гайки *44* по размеру 10±0,8 мм

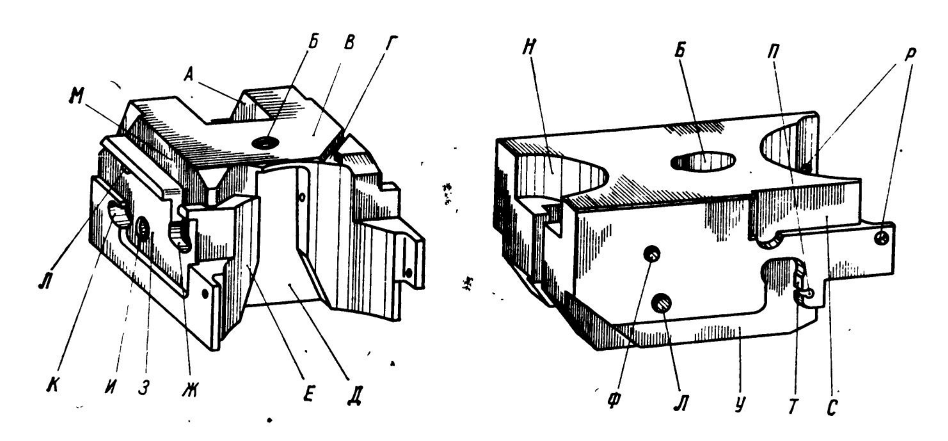
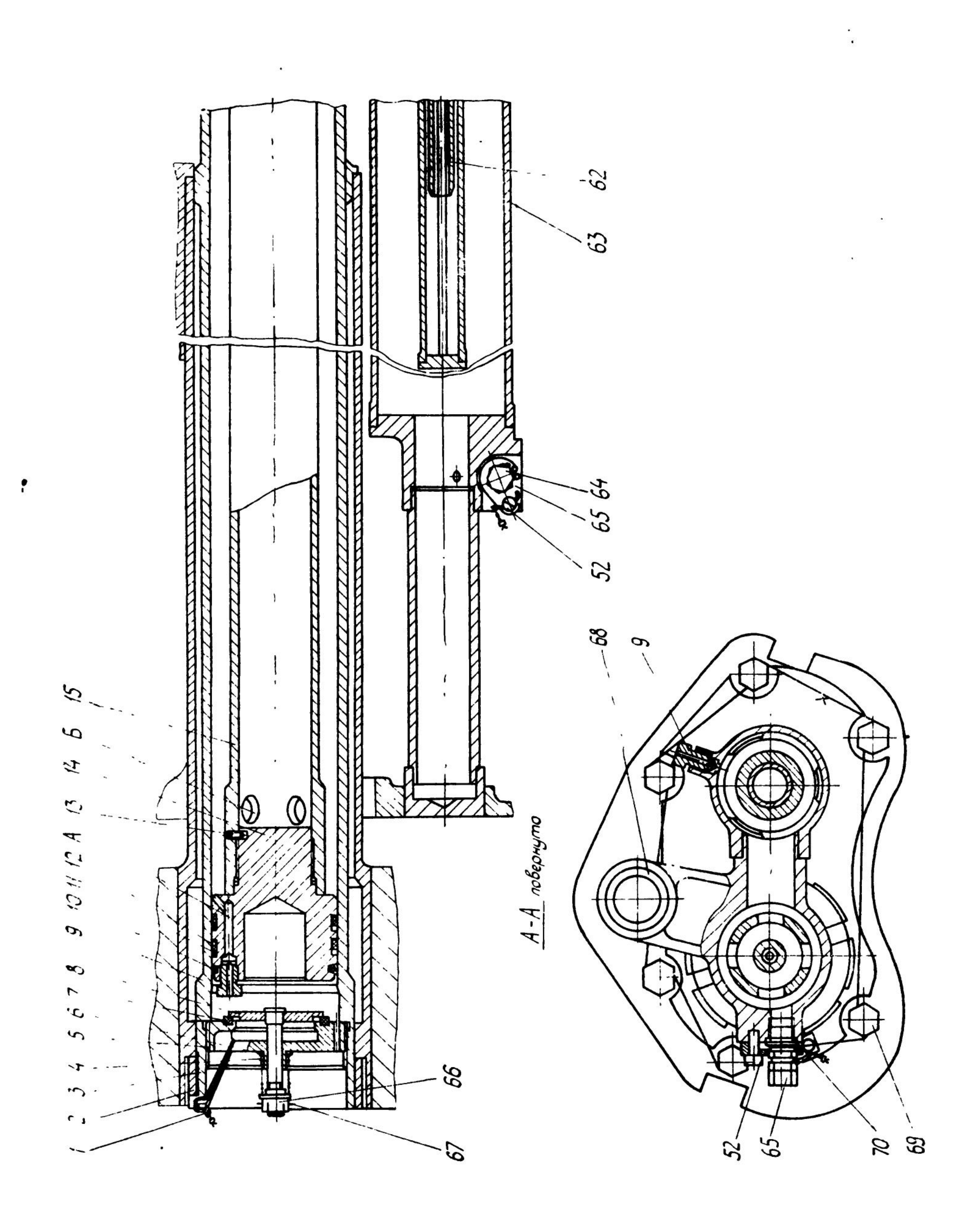


Рис. 12. Клин 2Б16.02.501:

А — паз под ролики кривошипа; *Б* — отверстие под ударник; *В* — зеркало клина; *Г* — паз под стопор блокировки бойка; *Д* — паз для установки лотка; *Е* — лоток клина; *Ж* — гнездо под кулачок; *З* — вырез для рычага оси взвода; *И* — отверстие под ось взвода; *К* — отверстие под стопор взвода; *Л* — отверстие для оси рычага предохранителя; *М* — вырез под выбрасыватель; *Н* — выборка для выхода роликов кулачка; *П* — отверстие для оси лотка; *Р* — отверстия под ручку для вынимания клина; *С* — вырез под стопор клина; *Т* — гнездо под кулачок; *У* — вырез под выбрасыватель; *Ф* — отверстие под кнопку


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 А 13 14 Б 15
62
63
64
65
52
66
67
А-А повернуто
68
9
52
65
70
69

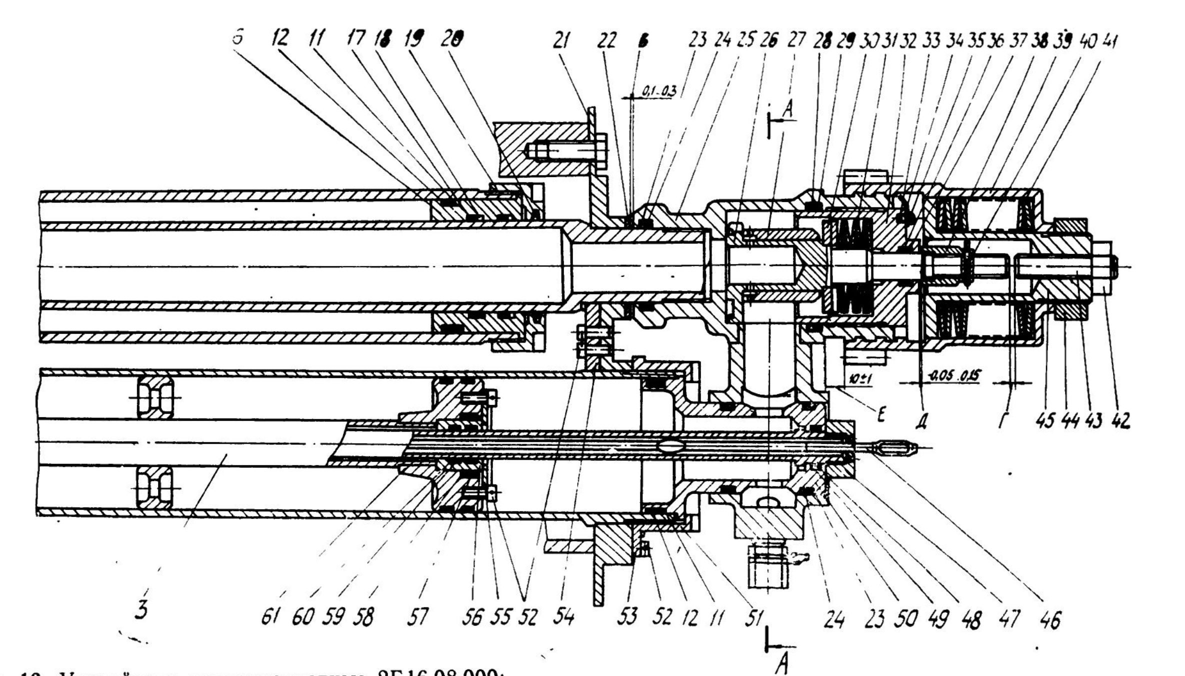
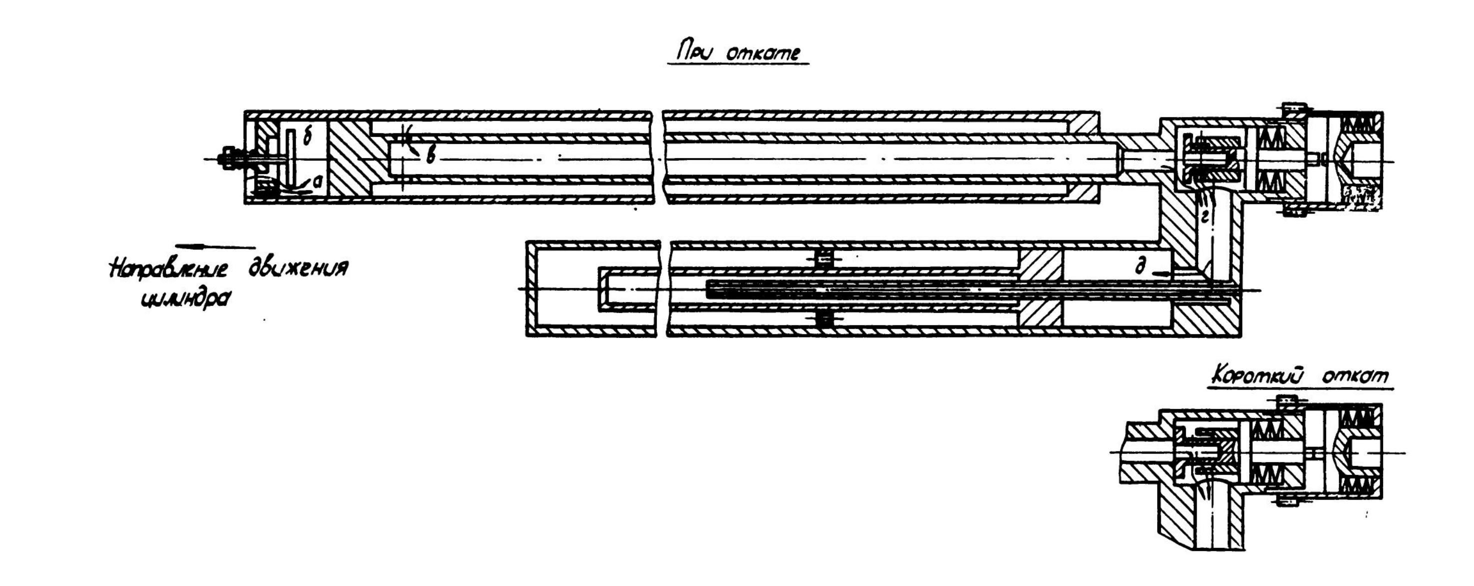


Рис. 13. Устройства противооткатные 2Б16.08.000:

1 — проволока 1,0; **2** — **гайка** 2Б16.08.001; *3* — **цилиндр** 2Б16.08.021; *4* — пружина А51230-144; *5* — крышка 2Б16.08.073; *6* — **шайба** 14; **7** — кольцо 2Б16.08.072; *8* — клапан 2Б16.08.080; *9* — пробка А52212-3; *10* — кольцо СТ81-72-6; *11* — шайба защитная 2Б16.08.008-02; *12* — кольцо 2Б16.08.007-02; *13* — **винт** М6×10; *14* — поршень 2Б16.08.038; *15* — шток 2Б16.08.042; *16* — втулка 2Б16.08.024; *17* — кольцо 2Б16.08.027; *18* — **шайба** защитная 07-60/2А33; *19* — гайка 2Б16.08.022; *20* — кольцо СТ 76-59 6; *21* — стенка 2Б16.08.025; *22* — шайба 2Б16.08.006; *23* — шайба защитная 2Б16.08.003; *24* — кольцо 045-053-46-2-2; *25* — корпус 2Б16.08.090; 26 — клапан 2Б16.08.301; *27* — клапан 2Б16.08.305; *28* — кольцо 065-075-58-2-2; *29* — шайба защитная 2Б16.08.004; *30* — шайба 2Б16.08.307; *31* — пружина тарельчатая 2Б16.08.309; *32* — стакан 2Б16.08.303; *33* — винт В1.М4-6g; *34* — сектор 2Б16.08.306; *35* — шайба 4 65Г.019; *36* — кольцо 016-020-25-2-2; *37* — шайба защитная **2Б16.08.012**; *38* — **гайка** 2Б16.08.304; *39* — шестерня 2Б16.08.251; *40* — шплинт 3,2×32; *41* — пружина тарельчатая 2Б16.08.255; *42* — гайка М16; *43* — винт 2Б16.08.254; *44* — гайка 2Б16.08.253; *45* — шток 2Б16.08.252; *46* — указатель 2Б16.08.151; *47* — гайка 2Б16.08.152; *48* — шайба защитная 2Б16.08.016; *49* — кольцо 020-025-30-2-2; *50* — крышка 2Б16.08.014; *51* — гайка 2Б16.08.009; *52* — винт М6×15; *53* — стопор 2Б16.08.005; *54* — стопор 2Б16.08.029; *55* — шайба 2Б16.08.011; *56* — втулка 2Б16.08.013; *57* — кольцо 2Б16.08.007; *58* — шайба защитная 2Б16.08.008; *59* — кольцо 018-022-25-2-2; 60 — шайба защитная 2Б16.08.017; *61* — поршень 2Б16.08.140; *62* — шток 2Б16.08.015; *63* — цилиндр 2Б16.08.120; *64* — клапан зарядный 800600-1; *65* — планка 2А51.07.001; *66* — гайка 2Б16.08.061; *67* — шплинт 2×25; *68* — втулка 2А36.09.007; *69* — болт 3М12×30; *70* — кольцо уплотнительное 07-24/2А33; *А* — отверстие; *Б* — отверстия; *В* — зазор; *Г* — зазор; *Д* — зазор; *Е* — **размер**


При откате
Направление движения цилиндра
Короткий откат
а
б
в
г
д

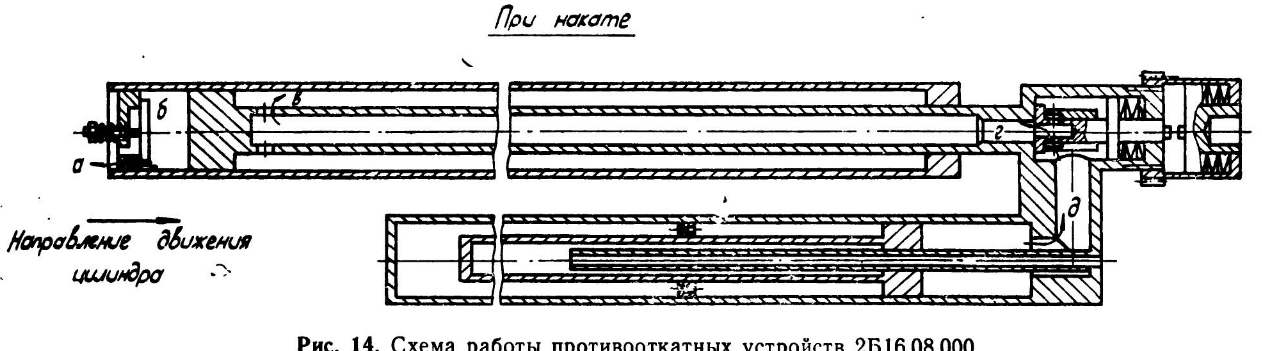


Рис. 14. Схема работы противооткатных устройств 2Б16.08.000

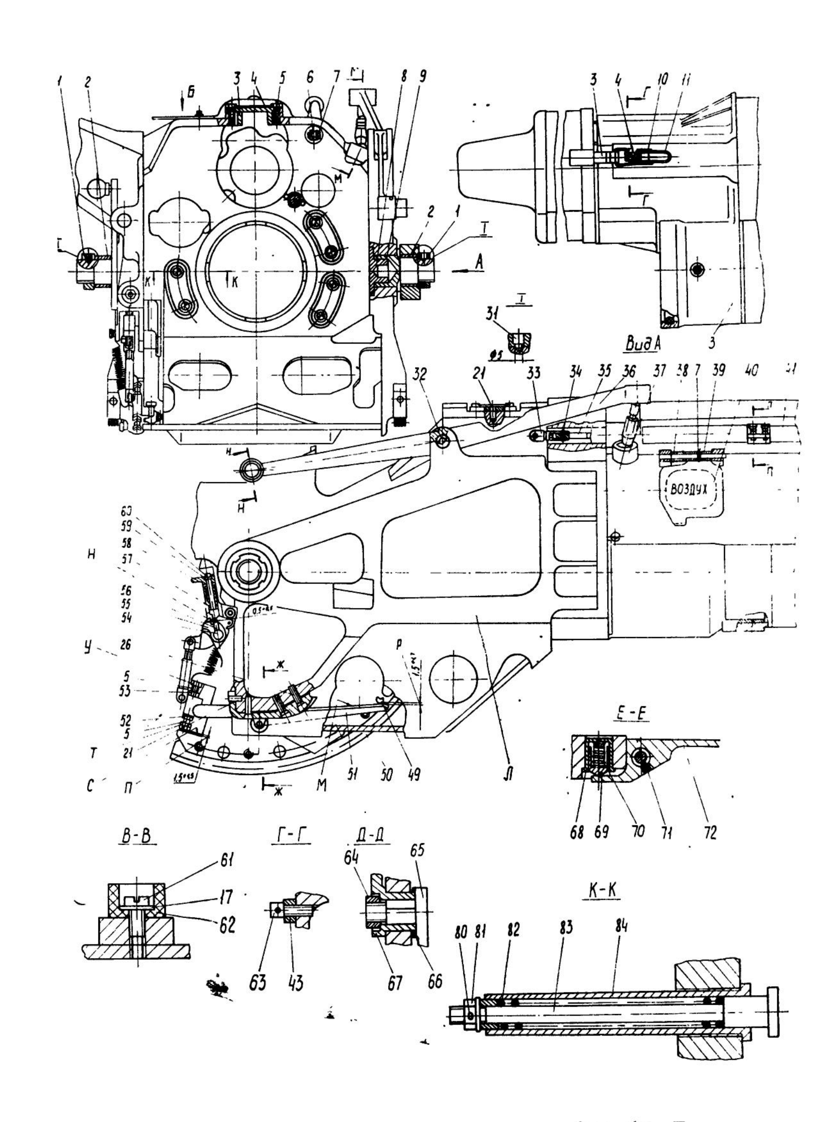
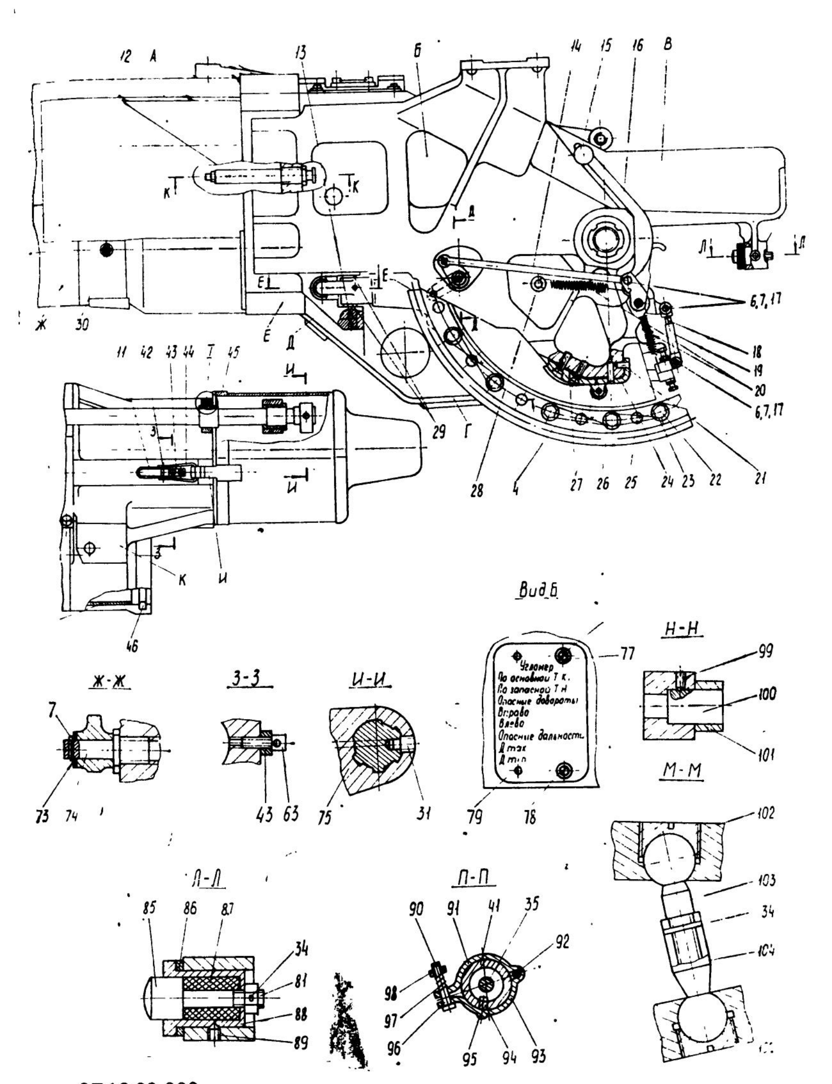


Рис. 15. Люлька

1 — гайка 2Б16.09.017; 2 — втулка 2Б16.09.024; *3* — направляющая 2Б16.09.094; *4* — проволока
2Б16.09.031; 10 — ось 2Б16.09.018; 11 — рукоятка 2С9.68.361; *12* — люлька 2Б16.09.530; *13* — ось
ба 8; *18* — тяга 2Б16.09.029; *19* — тяга 2Б16.09.028; *20* — пружина 2А36.02.312; *21* — штифт 2.8×20;
винт В1.М8×30; 27 — прокладки 2Б16.09.023, 2Б16.09.023-01, 2Б16.09.023-02, 2Б16.09.023-03,
2Б16.09.501-03, 2Б16.09.501-04, 2Б16.09.501-05, 2Б16.09.501-06, 2Б16.09.501-07, 2Б16.09.501-08,
2Б16.09.014; *34* — шплинт 2,5×25; *35* — шток 2Б16.09.320; *36* — рычаг 2Б16.09.620; *37* — рычаг
труба 2Б16.09.340; *42* — ось 2Б16.09.272; *43* — кронштейн 2Б16.09.273; *44* — дуга 2Б16.09.271; *45* —
49 — толкатель 2А51.02.007; *50* — сектор 2Б16.09.401; *51* — рычаг 2Б16.09.330; *52* — шайба 8;
жина БМ-21.00-51; *58* — рычаг 2Б16.09.291; *59* — штифт 4Г×14; *60* — стержень 2Б16.09.008; *61* —
2Б16.09.170; *66* — кольцо 1-20,5×25×4; *67* — рычаг 2Б16.09.140; *68* — втулка 2А51.09.003; *69* — бо-
шайба 10; *74* — ось 2Б16.09.402; *75* — сектор 2Б16.09.005; *76* — шайба 6.65Г; *77* — шайба 6; *78* —
2Б8.04.052; *83* — шток 2Б16.09.370; *84* — труба 2Б16.09.380; *85* — упор 2Б16.09.192; *86* — кольцо
шплинт 1×10; *91* — скоба передняя 2Б16.09.313; *92* — ось 2Б16.09.314; *93* — скоба задняя
А51230-1; *98* — гайка 2Б16.09.134; *99* — винт В.М6×12; *100* — ось 2Б16.09.112; *101* — ролик
2Б16.09.122; *А* — кожух 2Б16.09.547; *Б* — кронштейн левый 2Б16.09.559; *В* — ограждение крон
Е — опора задняя 2Б16.09.541; *Ж* — труба 2Б16.09.545; *З* — опора передняя 2Б16.09.544; *И* —
Л — кронштейн правый; *М* — полка рычага 2Б16.09.330; *Н, П, Р* — зазоры; *С* — поверхность
зазо



2Б16.09.000:

1,0; 5 — болт 3М8×25; 6 — ось 6-8/9×20; *7* — шплинт 2×16; *8* — втулка 2Б16.09.032; *9* — цапфа
2Б16.09.007; *14* — тяга 2Б16.09.019; *15* — шар БМ-21.09.157; *16* — рукоятка 2Б16.09.280; *17* — шай-
22 — болт 3М12×25; *23* — шайба 12; *24* — копир 2Б16.09.091; *25* — штифт 20Пр2$_{2а}$×30; *26* —
2Б16.09.023-04; *28* — винт 7009-0213; *29* — шайбы 2Б16.09.501, 2Б16.09.501-01, 2Б16.09.501-02,
2Б16.09.501-09; *30* — масленка 1,2; *31* — винт В.М 8×12; *32* — ось 2Б16.09.011; *33* — проушина
2Б16.09.121; *38* — пружина А51230-108; *39* — ось 2Б16.09.093; *40* — крышка 2Б16.09.092; *41* —
кожух 2Б16.09.600; *46* — уплотнение 2Б16.09.300; *47* — втулка 2Б16.09.033; *48* — втулка 2Б16.09.531;
53 — гайка М8; *54* — ось 2Б16.09.009; *55* — рычаг 2Б16.09.002; *56* — винт В.М6×16; *57* — пру-
винт В.М8×16; *62* — буфер 2А26.09-39; *63* — винт М6×15; *64* — гайка М10; *65* — рычаг
ном 2А51.09.004; *70* — пружина А51230-32; *71* — винт В.М6×10; *72* — копир 2Б16.09.005; *73* —
винт В.М6×14; *79* — планка 2А36.12.013; *80* — шплинт 2×20.06; *81* — гайка М8; *82* — пружина
2Б16.09.193; *87* — кольцо 2Б16.09.194; *88* — втулка 2Б16.09.191; *89* — винт В.М6×8.68; *90* —
2Б16.09.312; *94* — упор 2Б16.09.311; *95* — заклепка 3×8; *96* — болт 2Б16.09.135; *97* — пружина
52-П-482.09-107; *102* — пята сферическая 52-П-482.09-102; *103* — тяга 2Б16.09.111; *104* — тяга
штейна левого 2Б16.09.559; *Г* — лист нижний 2Б16.09.551; *Д* — прилив для копира 2Б16.09.005;
захват 2Б16.09.103; *К* — прилив опоры передней 2Б16.09.544 для крепления демпфера 2Б16.24.000;
кронштейна левого 2Б16.09.559; *Т* — болт для регулировки зазора *П*; У — болт регулировки
ра *Р*

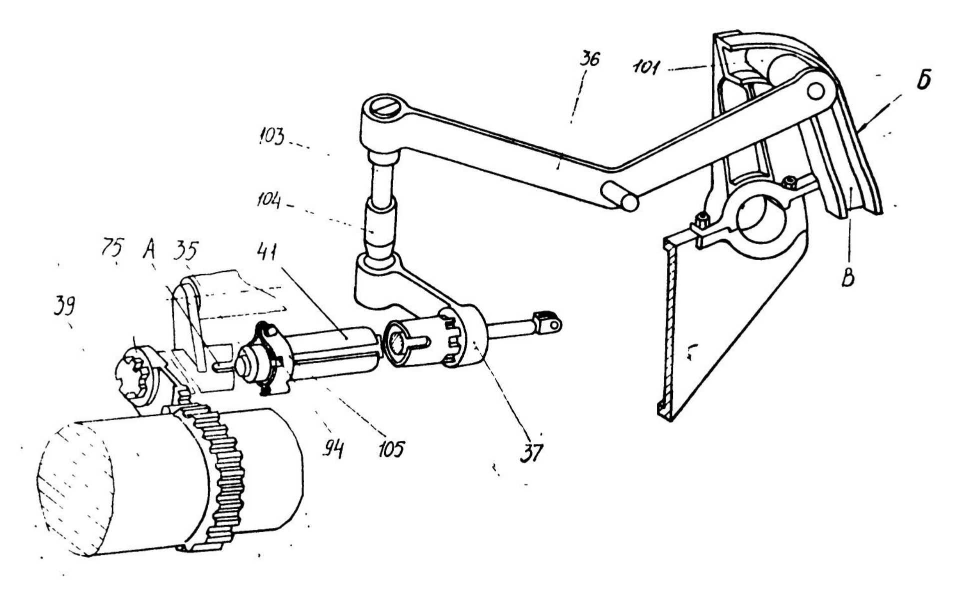


Рис. 16. Механизм изменения длины отката:

35 — шток 2Б16.09.320; *36* — рычаг двуплечий 2Б16.09.620; *37* — рычаг 2Б16.09.121; *39* — шестерня 2Б16.08.251; *41* — труба 2Б16.09.340; *75* — сектор 2Б16.09.005; *94* — упор 2Б16.09.311, *101* — ролик 52-II-482.09.107; *103* — тяга 2Б16.09.111; *104* — тяга 2Б16.09.122; *105* — движок 2Б16.09.310; *А* — паз трубы 2Б16.09.150; *Б* — кулиса 2Б16.17.001; *В* — паз кулисы 2Б16.17.001

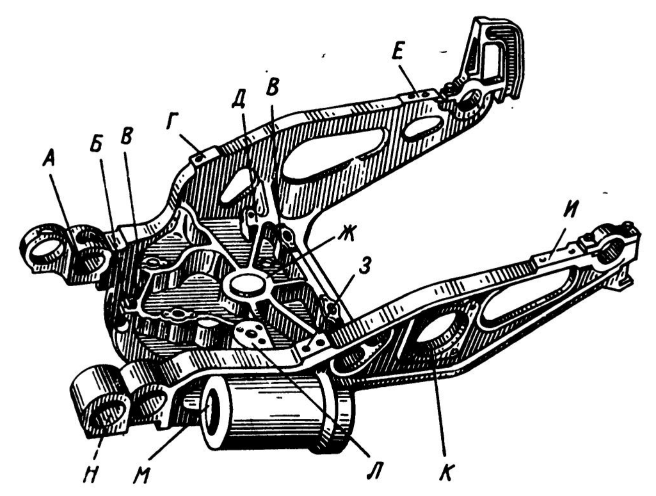


Рис. 17. Станок верхний 2Б16.17.000 (вид слева, спереди, сверху):

А — правое отверстие под втулку 2Б16.17.012; *Б* — прилив для буфера 2Б16.18.012 ограничения угла снижения; *В* — прилив для буксы катка 2Б16.17.050; *Г* — правая площадка для крепления щита; *Д* — ухо для крепления демпфера; *Е* и *И* — площадки для крепления распорок щита; *Ж* — прилив под боевой штырь; *З* — левая площадка для крепления щита; *К* — отверстие для прохождения коренного вала; *Л* — прилив под стопор 2Б16.17.008; *М* — отверстие для червячного вала; *Н* — левое отверстие под втулку 2Б16.17.012

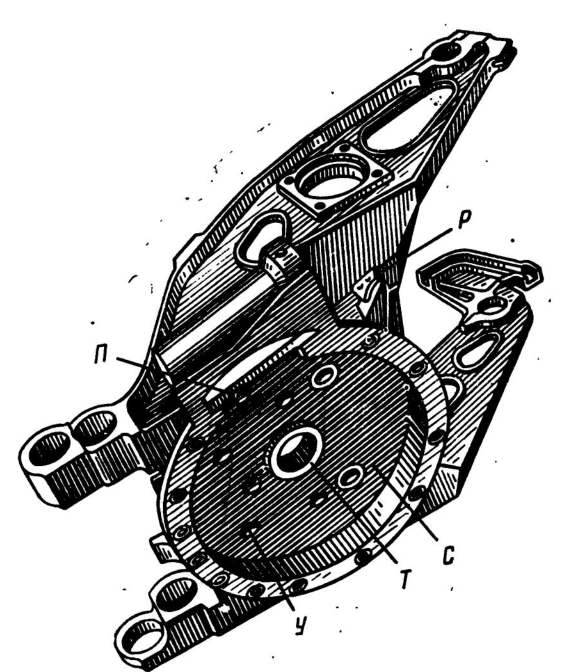


Рис. 18. Станок верхний 2Б16.17.000 (вид слева, снизу):

П — отверстие под стопор 2Б16.17.008; *Р* — площадка под кронштейн 2Б16.17.015; *С* — опорная поверхность станка; *Т* — отверстие под боевой штырь; *У* — отверстие под буксы

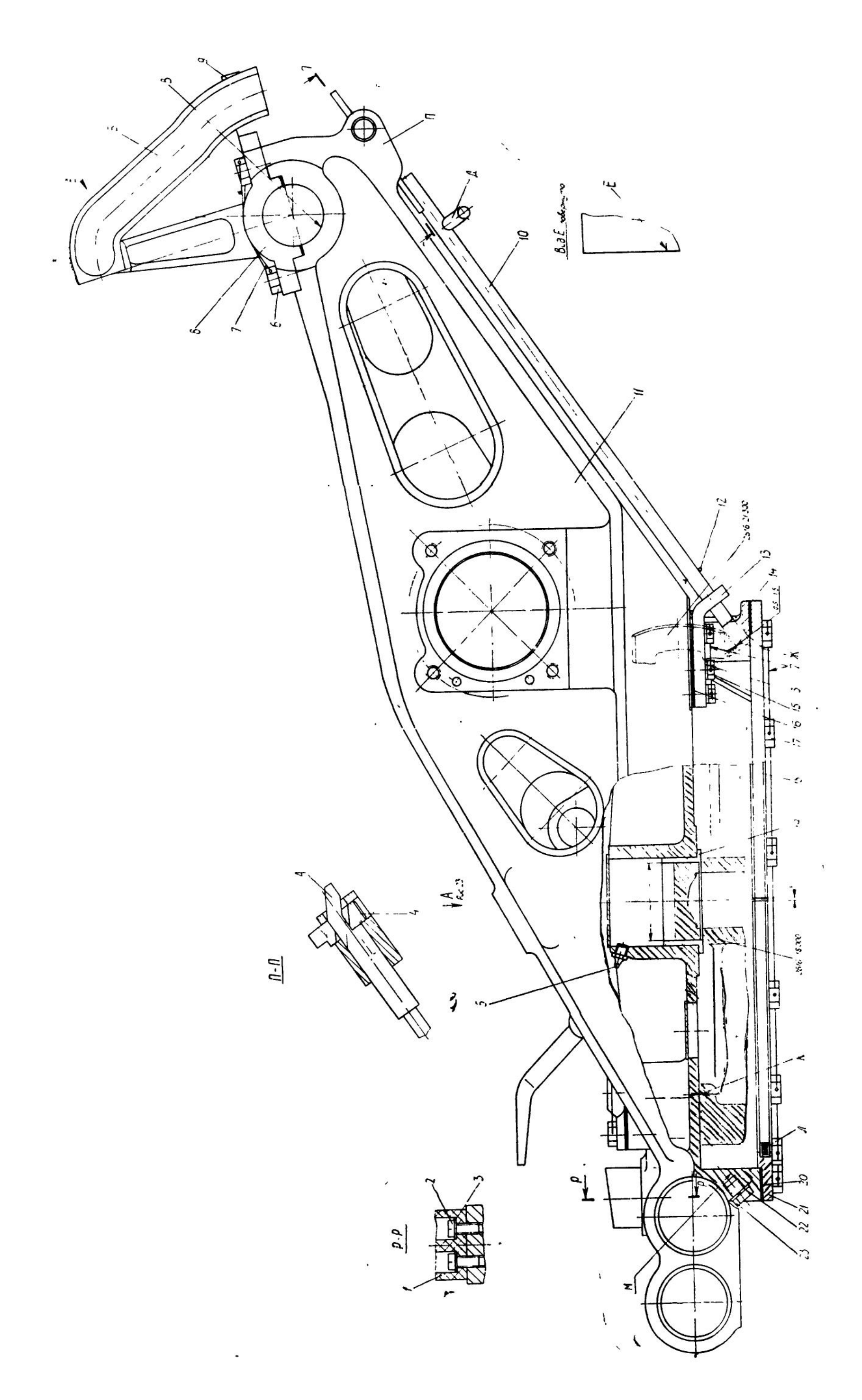


Рис. 19. Станок верхний 2Б16.17.000:

1 — буфер 2Б16.18.012; *2* — винт В.М8g×20; *3* — шайба 8; *4* — ограничитель 2Б16.17.017; *5* — масленка 1.2.Ц6; *6* — болт 3М12×30; *7* — проволока 1,0; *8* — наметка левая 2Б16.17.023; *9* — наметка правая 2Б16.17.022; *10* — тяга 2Б16.17.100; *11* — станок верхний 2Б16.17.021; *12* — шплинт 3,2×20; *13* — кронштейн 2Б16.17.015; *14* — прокладка 2Б16.17.014; *15* — болт 3М8×25; *16* — прокладки 2Б16.17.016, 2Б16.17.016-01, 2Б16.17.016-02; *17* — болт 3М14×30; *18* — захват задний 2Б16.17.040; *19* — втулка 2Б16.17.011; *20* — прокладка 2Б16.17.013; *21* — захват передний 2Б16.17.030; *22* — шайба 12 65Г; *23* — пробка 17.003; *А* — копир 2Б16.17.102; Б — кулиса 2Б16.17.001; *В* — цапфенное гнездо; *Г* — прилив; Д — ручка 2Б16.17.104; *Е* — риска; *Ж* — положение тяги при разблокированном спуске; *З* — зазор между тягой блокировки спуска и упором 2Б16.21.300; *И* — зазор между передним и задним захватами; *К* — зазор между опорными поверхностями верхнего и нижнего станков; *Л* — лента СП-650-8-11; *М* — отверстие для проверки зазора *К*

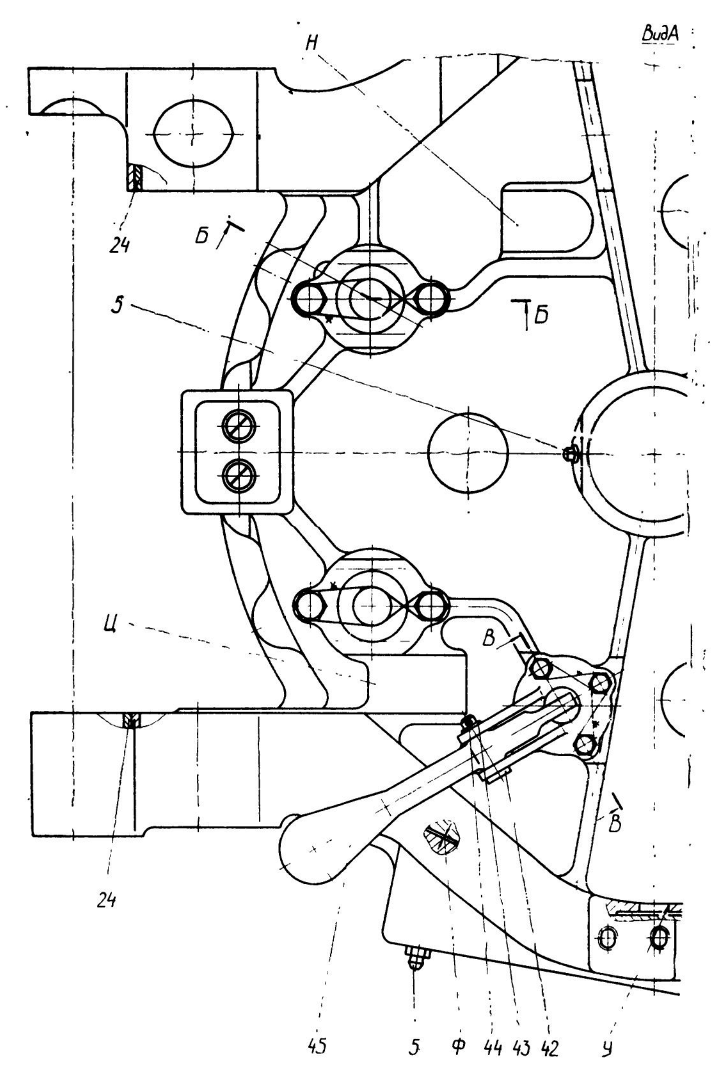
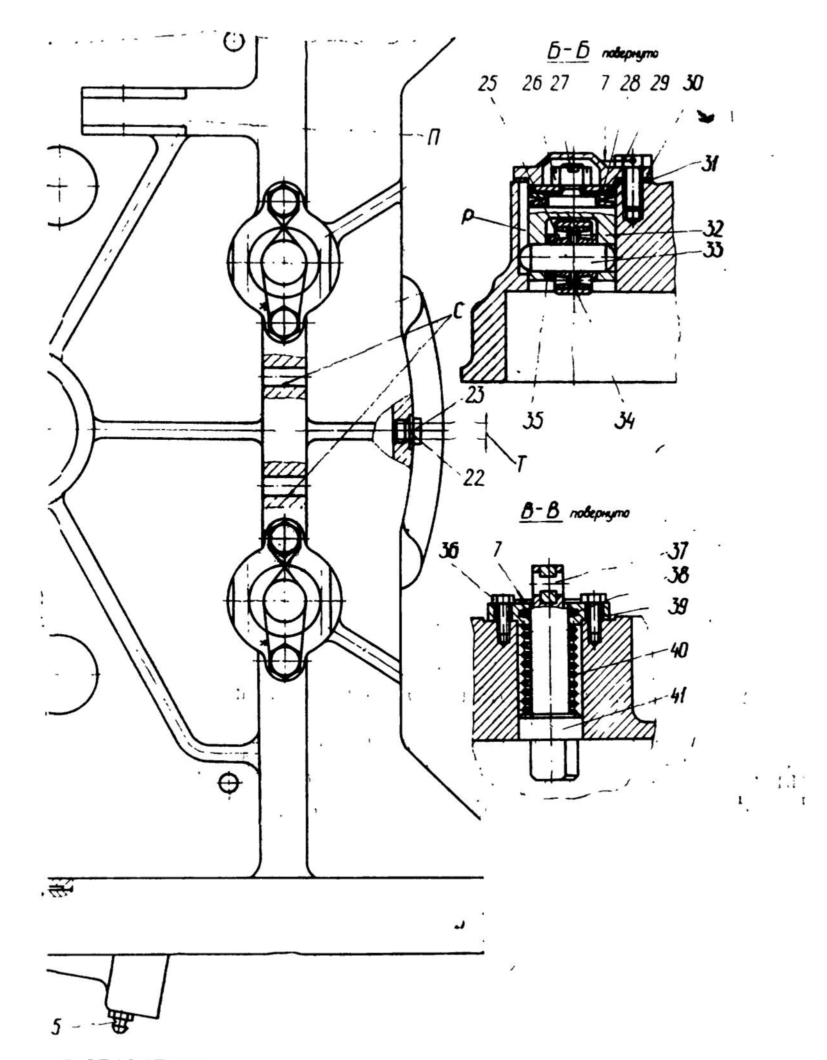


Рис. 20. Станок верх

24 — втулка 2Б16.17.012; *25* — подшипник 7202; *26* — гайка М12; *27* — шплинт ×3×1; *30* — крышка 2Б16.17.009; *31* — прокладки 2Б16.17.019, 2Б16.17.019-01, 2Б16.17.052; *35* — кольца 2Б16.17.053, 2Б16.17.053-01, 2Б16.17.053-02, цо СП-30-19-3,5; *39* — корпус 2Б16.17.006; *40* — пружина 52-П-482.17-8; *41* — *45* — ручка 2Б16.17.004; *Н* — правая площадка; *П* — ухо; *Р* — паз для оси зазора *К* между опорными поверхностями верхнего и нижнего станков; хватами и верхним станком; *Ц* — левая площадка



ний 2Б16.Л7.000:

3,2×25; *28* — шайба 2Б16.17.055; *29* — пружина тарельчатая П-2-3-45×25× 2Б16.17.019-02; *32* — букса 2Б16.17.051; *33* — ось 2Б16.17.054; *34* — каток 2Б16.17.053-03; *36* — болт 3М6×16; *37* — ось 2Б16.17.005; *38* — кольстопор 2Б16.17.008; *42* — ось 6-10в12×36; *43* — шайба 10; *44* — шплинт 2,5×16; 2Б16.17.054; *С* — отверстия для стока воды; *Т* — отверстия для проверки *У* — отверстие для крепления стойки 2Б16.27.004; *Ф* — зазор между за- под болт уравновешивающего механизма

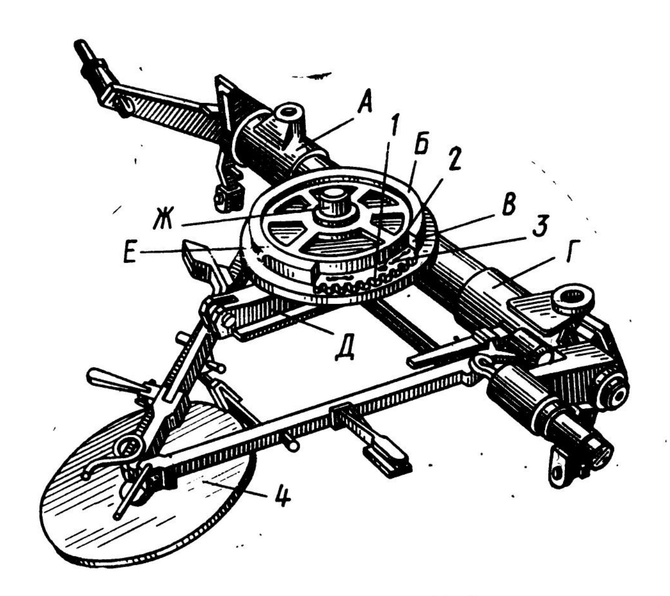
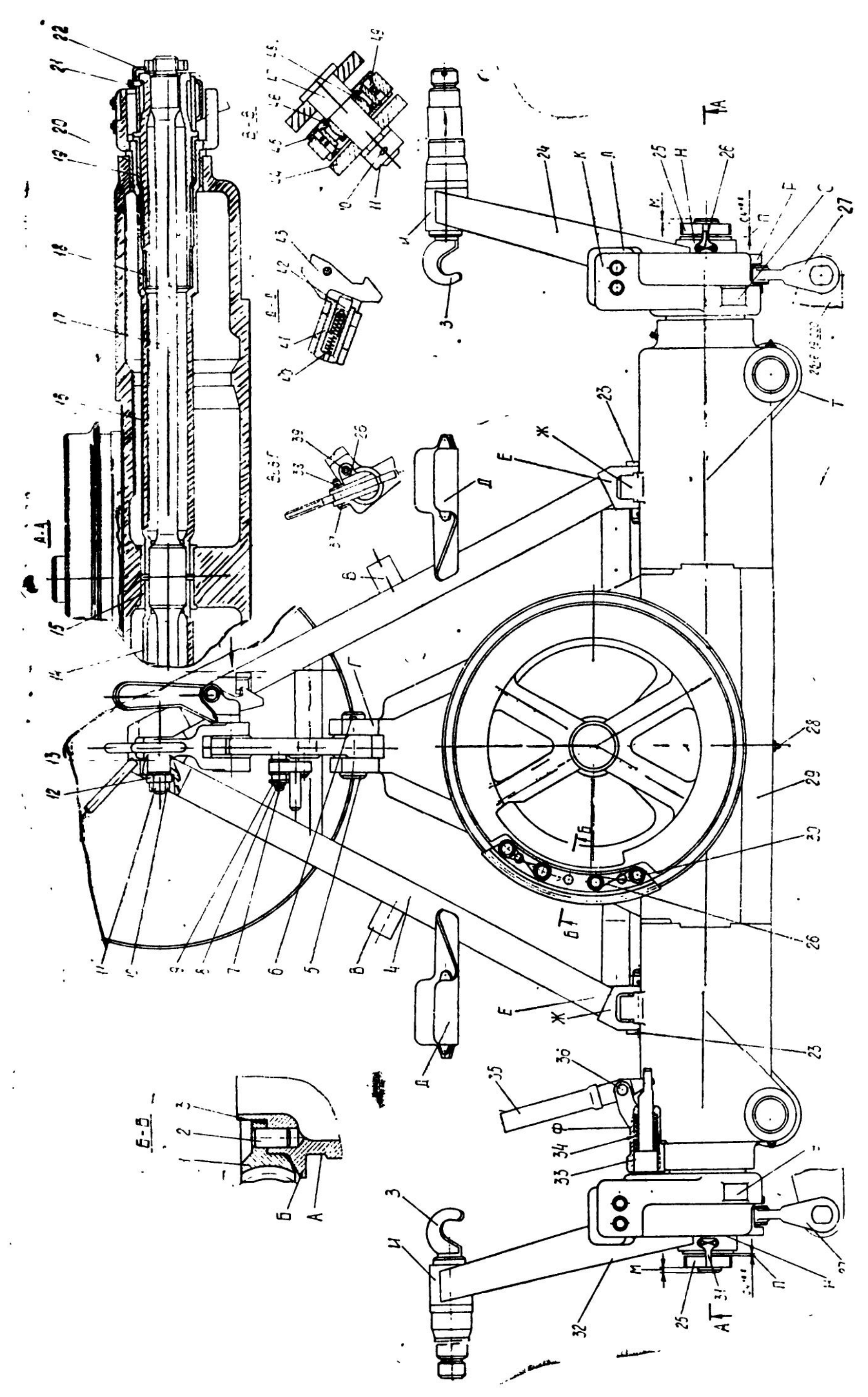


Рис. 21. Станок нижний 2Б16.18.000 (вид слева, спереди, сверху):

1 — сектор 2Б16.18.004; *2* — штифт 12Пр$2_{2а}$×25; *3* — болт 3М10×25; *4* — поддон 2Б16.18.080; *А* — кронштейн правый 2Б16.18.443; *Б* — упорная площадка; *В* — кольцевая опорная площадка; *Г* — кронштейн левый 2Б16.18.462; *Д* — основание 2Б16.18.461; *Е* — стойка 2Б16.18.444; *Ж* — боевой штырь



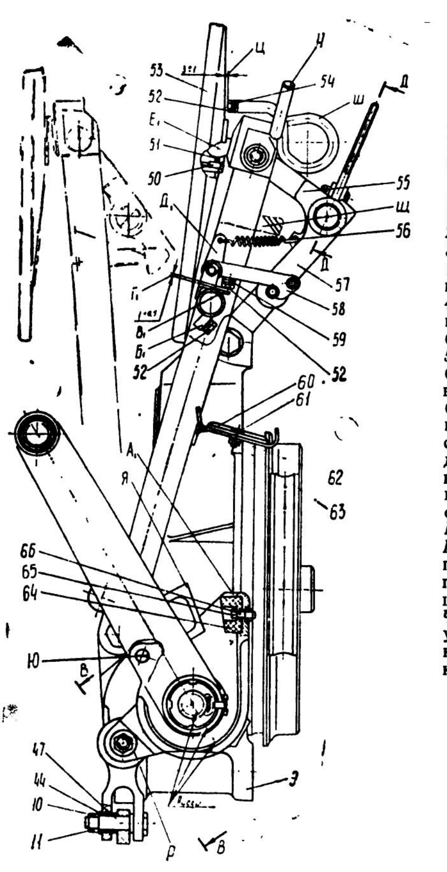


Рис. 22. Станок нижний 2Б16.18.000:

1 — сектор 2Б16.18.004; *2* — штифт 12Пр2₂ₐ×25; *3* — прокладки 2Б16.18.017, 2Б16.18.017-01, 2Б16.18.017-02, 2Б16.18.017-03; *4* — стяжка 2Б16.18.510; *5* — ось 6-30f9×80; *6* — шплинт 6,3×40; *7* — ось 6-12f9×70; *8* — шплинт 3,2×20; *9* — шайба 12; *10* — шплинт 4×32; *11* — гайка М16; *12* — шайба 2Б16.28.015; *13* — ось 2Б16.18.011; *14* — труба левая 2Б16.18.160; *15* — втулка 2Б16.18.056; *16* — труба правая 2Б16.18.170; *17* — валик торсионный 2Б16.18.001; *18* — втулка 2Б16.18.173; *19* — втулка 2Б16.18.169; *20* — втулка 2Б16.18.055; *21* — винт М6×10; *22* — стопор 2Б16.18.003; *23* — ось 2Б16.18.016; 24 — кривошип правый 2Б16.18.140; *25* — гайка 2Б16.18.002; *26* — проволока 1,0; *27* — серьга 2Б16.18.221; *28* — масленка 1.2Ц6; *29* — станок нижний 2Б16.18.430; *30* — болт 3М10×25; *31* — стопор 2Б16.18.003; *32* — кривошип левый 2Б16.18.150; *33* — стопор 2Б16.18.008; *34* — пружина 2Б16.18.025; *35* — рукоятка 2Б16.18.200; *36* — ось 6-12f9×36; *37* — ось 6-10f9×30; *38* — шплинт 3,2×20; *39* — болт 3М10×25; *40* — пружина 2А20.02-85; *41* — ось 2Б16.18.028; *42* — колпачок 2Б16.18.022; *43* — рукоятка 2Б16.18.021; *44* — втулка 2Б16.18.014; *45* — шайба 2Б16.18.022; *46* — кольцо 025-030-30-2-2; *47* — ось 2Б16.18.013; *48* — подшипник ЕШС 20; *49* — винт В1.М5-8×8g; *50* — винт В.М8-8×16; *51* — полукольцо 2Б16.18.006; *52* — болт М8×25; *53* — поддон 2Б16.18.080; *54* — шайба 8; *55* — рычаг 2Б16.18.800; *56* — пружина 2Б16.18.019; *57* — рычаг 2Б16.18.700; *58* — зацеп 2Б16.18.600; *59* — шайба 8; *60* — световозвращатель ФП-310Е; *61* — болт М6×16; *62* — шайба 6 65Г; *63* — гайка 5×20; *64* — буфер 2Б16.18.012; *65* — гайка М8; *66* — винт В.М8.-8×25.68.016; *А* — цилиндрическая поверхность стойки станка нижнего 2Б16.18.430; *Б* — бурт кольцевой стойки станка нижнего 2Б16.18.430; *В* — бонки стяжки 2Б16.18.510; *Г* — проушина основания станка нижнего 2Б16.18.430; *Д* — кронштейны стяжки 2Б16.18.510 для крепления световозвращателей; *Е* — проушина стяжки 2Б16.18.510; *Ж* — уши нижнего станка 2Б16.18.430 для крепления стяжки 2Б16.18.510; *З* — крюки кривошипов 2Б16.18.140 и 2Б16.18.150; *И* — оси кривошипов 2Б16.18.140 и 2Б16.18.150; *К* — кронштейн трубы правой 2Б16.18.170; *Л* — упор кривошипа правого 2Б16.18.140; *М* — величина выступания торцов и валика торсионного 2Б16.18.001 относительно торцов гаек 2Б16.18.002; *Н* — втулки кривошипов 2Б16.18.140 и 2Б16.18.150; *П* — зазор между гайками 2Б16.18.002 и торцами кривошипов 2Б16.18.140 и 2Б16.18.150; *Р* — проушины кронштейнов труб 2В16.18.160 и 2Б16.18.170; *С* — опорная поверхность кронштейна правого 2Б16.18.175 для станины правой; *Т* — проушина нижнего станка 2Б16.18.430 для станины правой; *У* — опорная поверхность кронштейна левого 2Б16.18.174 для станины левой; *Ф* — кронштейн стопора 2Б16.18.008; *Ц* — зазор между поддоном 2Б16.18.080 и болтом рычага 2Б16.18.800; *Ч* — ручка стяжки 2Б16.18.510; *Ш* — петля рычага 2Б16.18.800; *Щ* — стойка 2Б16.18.024; *Э* — проушина нижнего станка 2Б16.18.430 для станины левой; *Ю* — отверстие в кронштейне; *Я* — упор кривошипа левого 2Б16.18.150; A_1 — кронштейн трубы левой 2Б16.18.160; $Б_1$ — кронштейн; $В_1$ — стойка стяжки 2Б16.10.510; $Г_1$ — зазор между болтом зацепа 2Б16.18.600 и стойкой $В_1$ стяжки 2Б16.18.510; $Д_1$ — рычаг зацепа 2Б16.18.600; $Е_1$ — шаровая опора поддона 2Б16.18.080

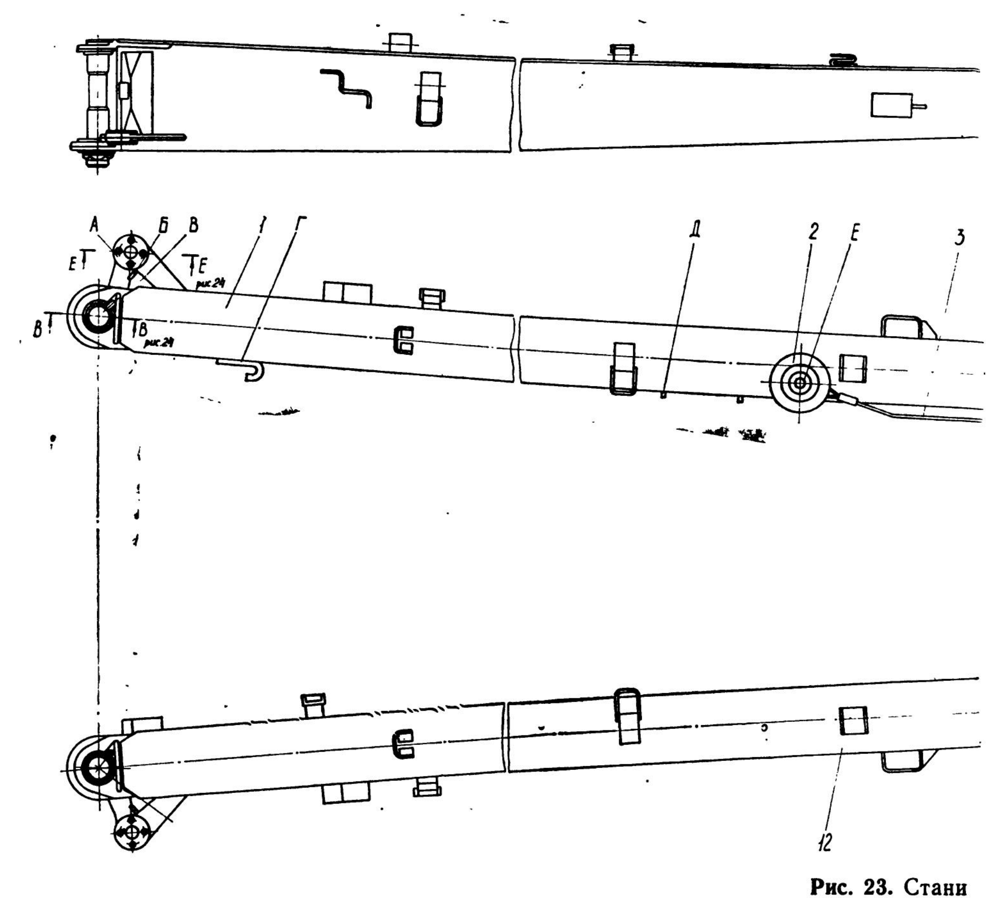
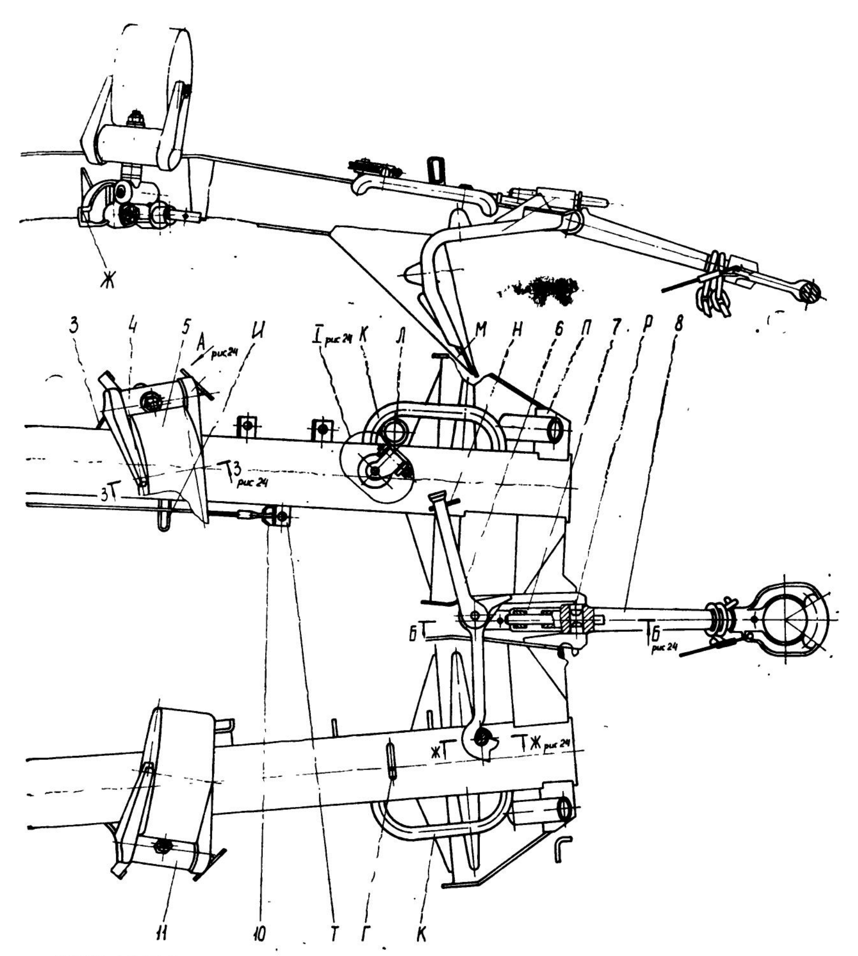


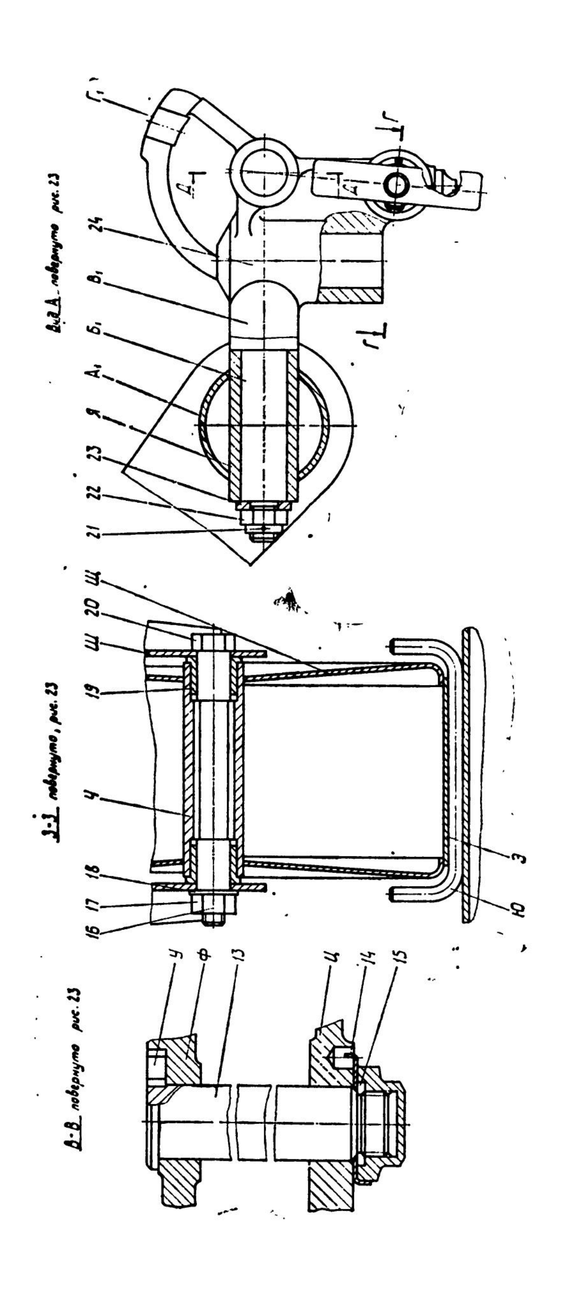
Рис. 23. Стани

1 — станина правая 2Б16.19.430; *2* — опора 2Б16.19.211; *3* — канат 4,8-Г-I-Ж-Н-1764 (180); *4* — 2Б16.19.102; *8* — балка 2Б16.19.600; *9* — крюк 2Б16.19.403; *10* — ушко 2Б16.19.212; *11* — каток ле 2Б16.19.261; *В* — упор 2Б16.19.432; *Г* — крючок 2Б16.19.405; *Д* — крючок 2Б16.19.406; *Е* — штырь *И* — скоба 2Б16.19.444; *К* — поручень 2Б16.19.441; *Л* — труба 2Б16.19.262; *М* — сошник 2Б16.19.434; *Т* — ушко



ны 2Б16.19.000:

вилка катка 2Б16.19.530; *5* — каток правый 2Б16.19.520; *6* — рукоятка 2Б16.19.610; *7* — засов вый 2Б16.19.540; *12* — станина левая 2Б16.19.480; *А* — кронштейн 2Б16.19.453; *Б* — планка 2Б16.19.446; Ж — кронштейн катка левый 2Б16.19.500; *З* — кронштейн катка правый 2Б16.19.460; *Н* — упор 2Б16.19.017; *П* — гнездо 2Б16.19.439; *Р* — цапфа 2Б16.19.622; *С* — шип 2Б16.19.404; 2Б16.19.039


Вид А повернуто рис. 23
Д-Д повернуто, рис. 23
В-В повернуто рис. 23
21
22
23
Я
А1
Б1
В1
24
Г1
Г
20
Ш
19
4
18
17
16
Щ
3
Ю
У
Ф
13
Ч
14
15

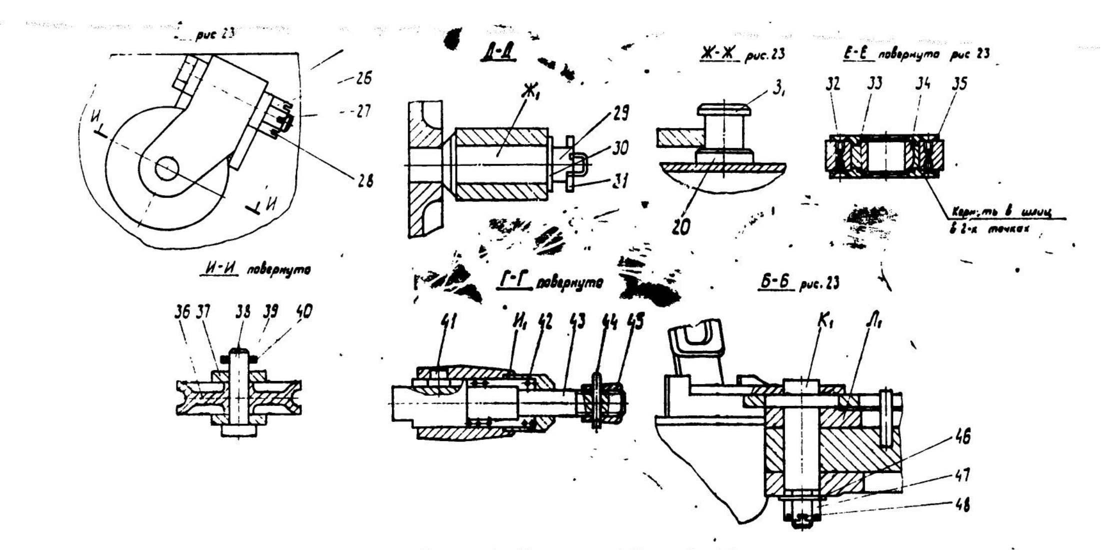


Рис. 24. Станины 2Б16.19.000:

13 — палец 2Б16.19.401; *14* — шайба 42; *15* — гайка 2Б16.19.267; *16* — шплинт 3,2×25; *17* — гайка М12; *18* — шайба 12; *19* — втулка 2-18×16ЛС59; *20* — ось 2Б16.19.523; *21* — шплинт 4×32; *22* — гайка М16; *23* — шайба 16; *24* — рычаг катка правого 2Б16.19.452; *25* — масленка 1,2; *26* — гайка М10; *27* — шплинт 2,5×25; *28* — ось 2Б16.19.021; *29* — гайка М16; *30* — шайба 18; *31* — шплинт 4,0×32; *32* — винт В1.М5-8g×8; *33* — кольцо 025-030-30-2; *34* — подшипник ШС20; *35* — шайба 2Б16.18.222; *36* — ролик 2Б16.19.265; *37* — обойма 2Б16.19.281; *38* — ось 6-10f9×40; *39* — шайба 10; *40* — шплинт 2,5×25; *41* — шпонка 2Б16.19.131; *42* — пружина 2Б8.01.005; *43* — стопор 2Б16.19.521; *44* — шплинт 3,2×25; *45* — рукоятка 2Б16.19.522; *46* — шайба 12; *47* — гайка М12; *48* — шплинт 3,2×32; *У* — шпонка 2Б16.19.268; *Ф* — ухо верхнее 2Б16.19.472; *Ц* — ухо нижнее 2Б16.19.452; *Ч* — ступица 2Б16.19.253; *Ш* — щека 2Б16.19.533; *Щ* — диск 2Б16.19.251; *Э* — обод 2Б16.19.252; *Ю* — скоба 2Б16.19.445; *Я* — направляющая 2Б16.19.532; $А_1$ — труба 2Б16.19.531; $Б_1$ — ось 2Б16.19.573; $В_1$ — рычаг катка правый 2Б16.19.571; $Г_1$ — паз; $Д_1$ — отверстие; $Е_1$ — ушко 2Б16.19.271; $Ж_1$ — ось 2Б16.19.448; $З_1$ — цапфа 2Б16.19.402; $И_1$ — колпачок 2Б16.19.572; $К_1$ — эксцентрик 2Б16.19.111; $Л_1$ — кронштейн 2Б16.19.621

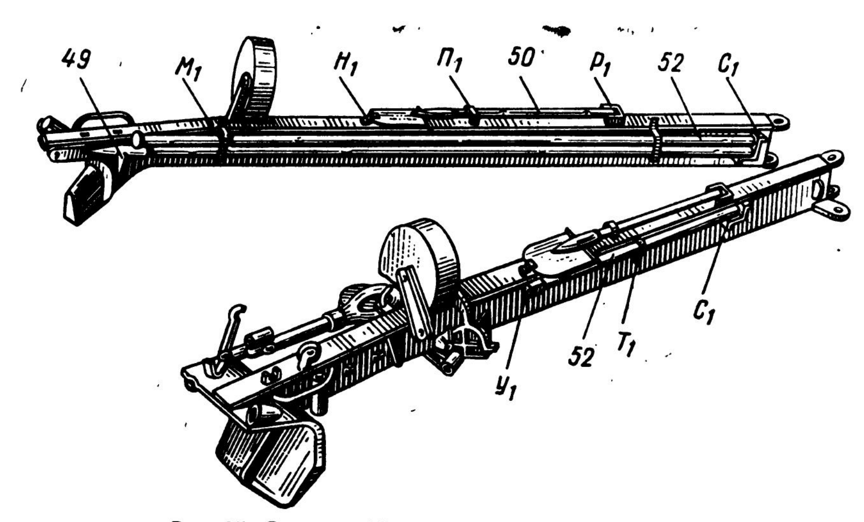
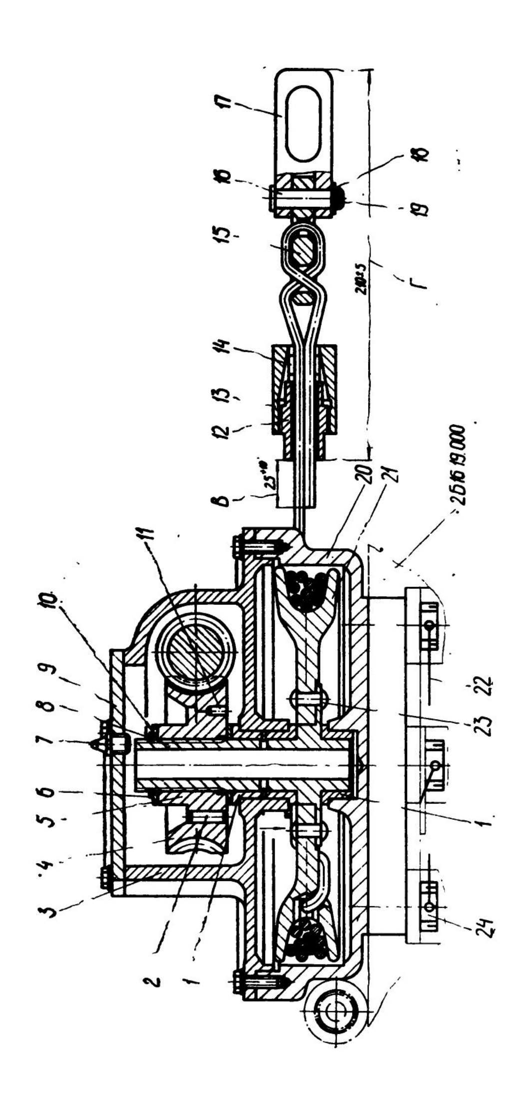


Рис. 25. Станины 2Б16.19.000. Укладка инструмента:

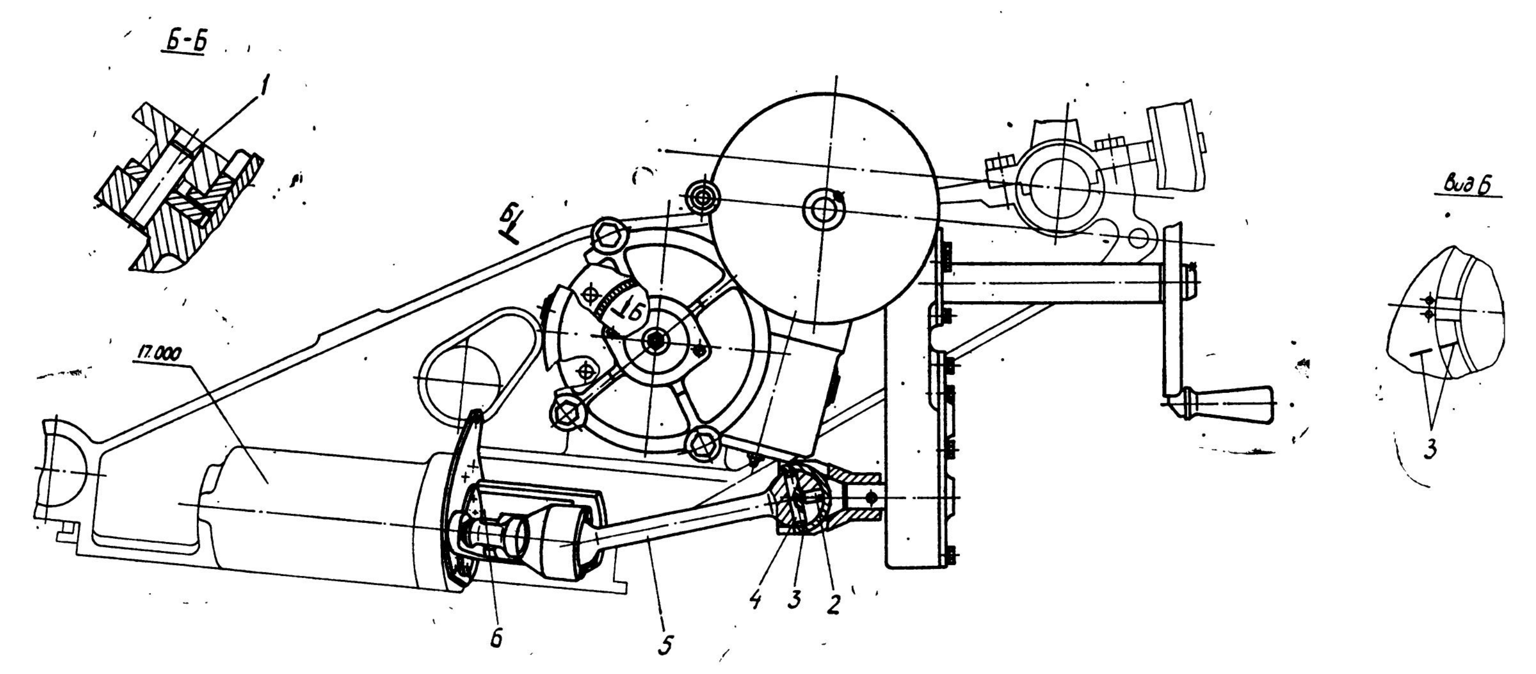
49 — веха 2Б16.42.060; *50* — лопатка саперная А72931-82; *51* — штанга 2Б16.42.040; *52* — лом 41—116/52-П-482; $М_1$ — держатель 2Б16.19.190; $Н_1$ — упор 19-90А/52-П-482; $П_1$ — держатель сб 19-23/52-П-482; $Р_1$ — упор А52422-87; $С_1$ — упор 2Б16.19.447; $Т_1$ — держатель 2Б16.19.300; $У_1$ — упор 2Б16.19.263



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
В
Г

Рис. 26. Лебедка 2Б16.20.000:

1 — втулка 2-28×16; *2* — штифт 6Пр$2_{2а}$×20; *3* — корпус 2Б16.20.061; *4* — обод 2Б16.20.071; *5* — ступица 2Б16.20.072; *6* — кольцо В28; *7* — масленка 1,2; *8* — валик шлицевой 2Б16.20.043; *9* — крышка 2Б16.20.004; *10* — прокладки 2Б16.20.007, 2Б16.20.007-01, 2Б16.20.007-02, 2Б16.20.007-03, 2Б16.20.007-04, 2Б16.20.007-05, 2Б16.20.007-06; *11* — винт В.М6×10; *12* — зажим 2Б16.20.146; *13* — втулка 2Б16.20.145; *14* — клин 2Б16.20.143; *15* — планка 2Б16.20.142; *16* — ось 6-10f9×45; *17* — зацеп 2Б16.10.141; *18* — шайба 10; *19* — шплинт 2,5×25; *20* — основание 2Б16.20.111; *21* — барабан 2Б16.20.041; *22* — проволока 1,0; *23* — заклепка 6×24; *24* — болт 3М16×35; *25* — гайка 1М10; *26* — ручка 52-П-482.21-81; *27* — ось ручки 2Б16.20.083; *28* — штифт 12Пр$2_{2а}$×36; *29* — стопор 2Б16.20.084; *30* — пружина А51230-30; *31* — рычаг рукоятки 2Б16.20.085; *32* — шплинт 4×40; *33* — втулка 2-20×16; *34* — болт 3М6×20; *35* — шайба 6; *36* — крышка 2Б16.20.090; *37* — прокладки 2Б16.20.001, 2Б16.20.001-01, 2Б16.20.001-02, 2Б16.20.001-03, 2Б16.20.001-04, 2Б16.20.001-05; *38* — червяк 2Б16.20.001-06; *39* — канат 2Б16.20.144; *40* — болт 3М10×25; *41* — стакан 2Б16.20.009


Б-Б
1
Б
17.000
6
5
4
3
2
Вид Б
3

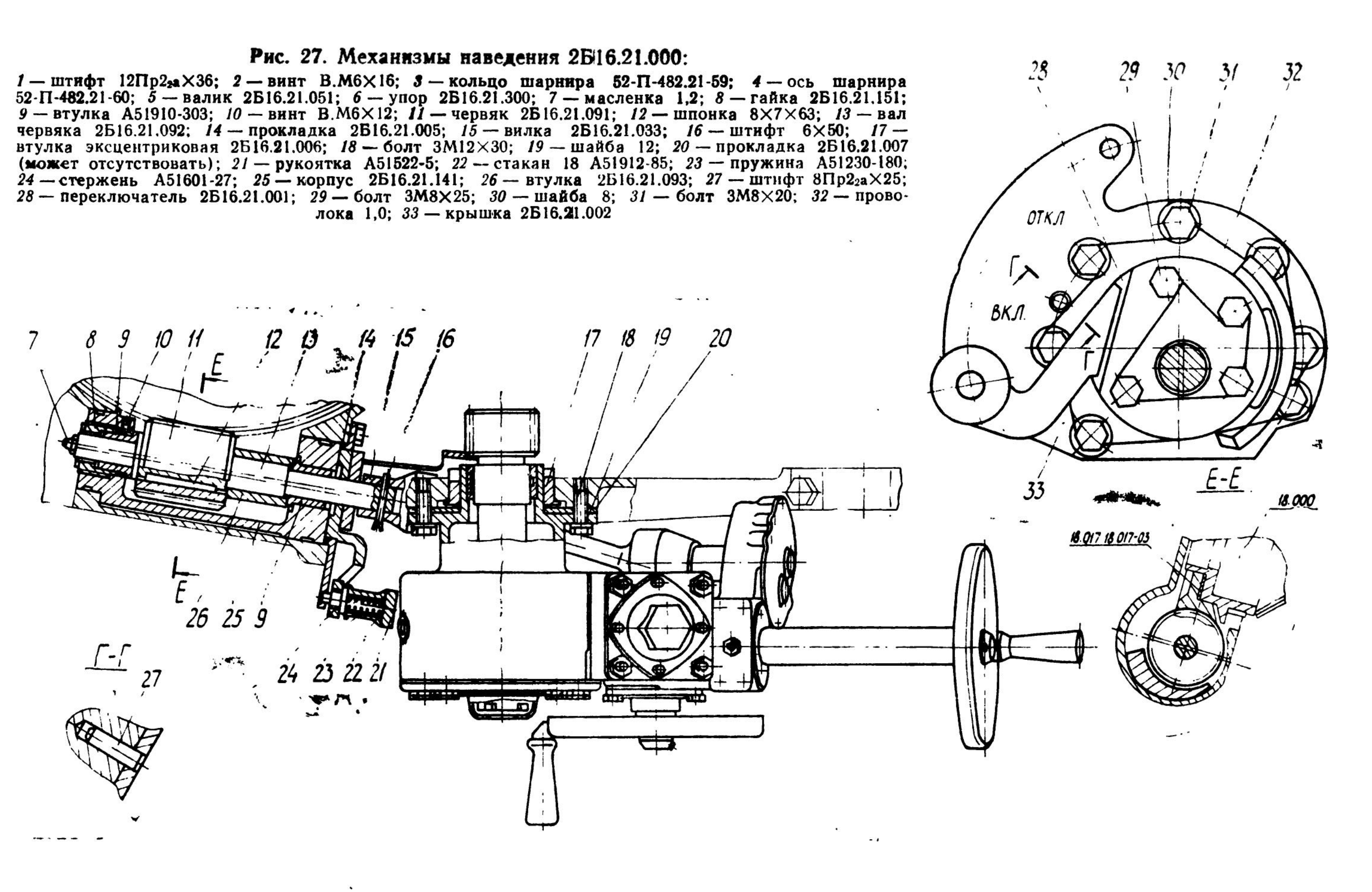
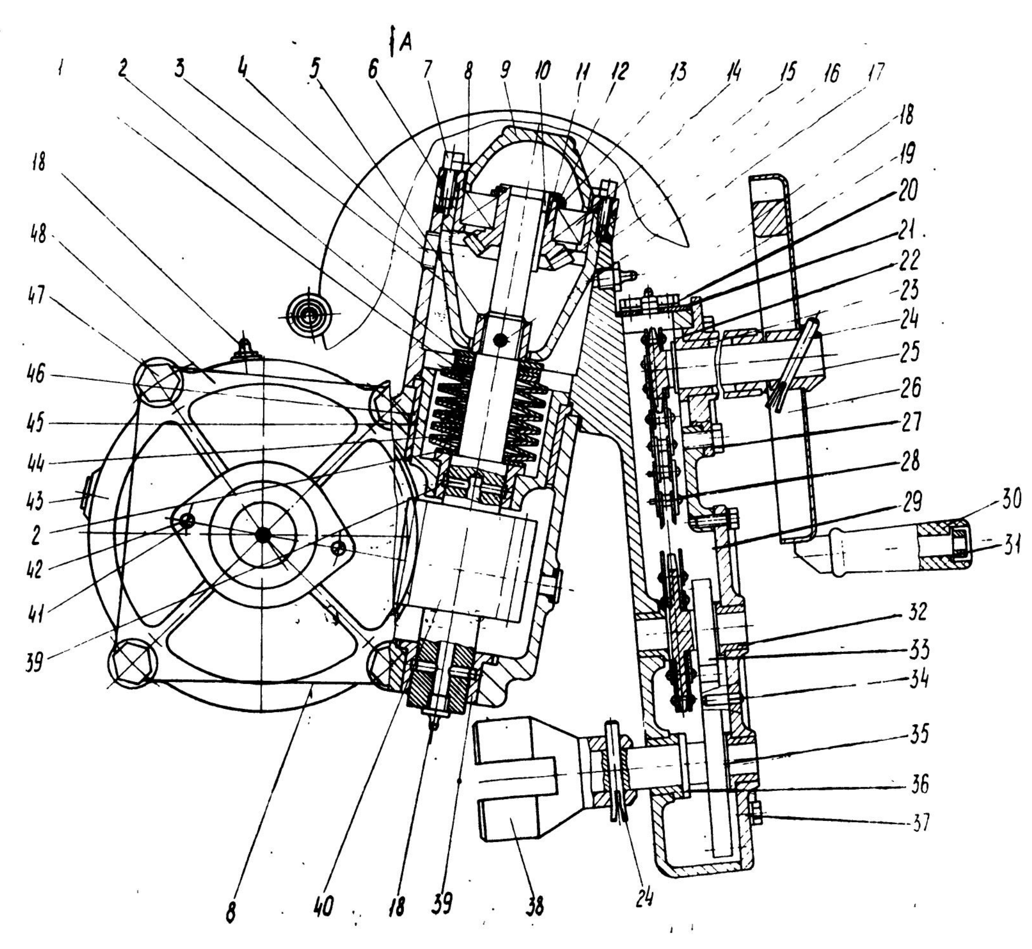


Рис. 27. Механизмы наведения 2Б16.21.000:

1 — штифт 12Пр$2_{2а}$×36; *2* — винт В.М6×16; *3* — кольцо шарнира 52-П-482.21-59; *4* — ось шарнира 52-П-482.21-60; *5* — валик 2Б16.21.051; *6* — упор 2Б16.21.300; *7* — масленка 1,2; *8* — гайка 2Б16.21.151; *9* — втулка А51910-303; *10* — винт В.М6×12; *11* — червяк 2Б16.21.091; *12* — шпонка 8×7×63; *13* — вал червяка 2Б16.21.092; *14* — прокладка 2Б16.21.005; *15* — вилка 2Б16.21.033; *16* — штифт 6×50; *17* — втулка эксцентриковая 2Б16.21.006; *18* — болт 3М12×30; *19* — шайба 12; *20* — прокладка 2Б16.21.007 (может отсутствовать); *21* — рукоятка А51522-5; *22* — стакан 18 А51912-85; *23* — пружина А51230-180; *24* — стержень А51601-27; *25* — корпус 2Б16.21.141; *26* — втулка 2Б16.21.093; *27* — штифт 8Пр$2_{2а}$×25; *28* — переключатель 2Б16.21.001; *29* — болт 3М8×25; *30* — шайба 8; *31* — болт 3М8×20; *32* — проволока 1,0; *33* — крышка 2Б16.21.002



A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
18
48
47
46
45
44
43
2
42
41
39
8
40
18
39
38
24

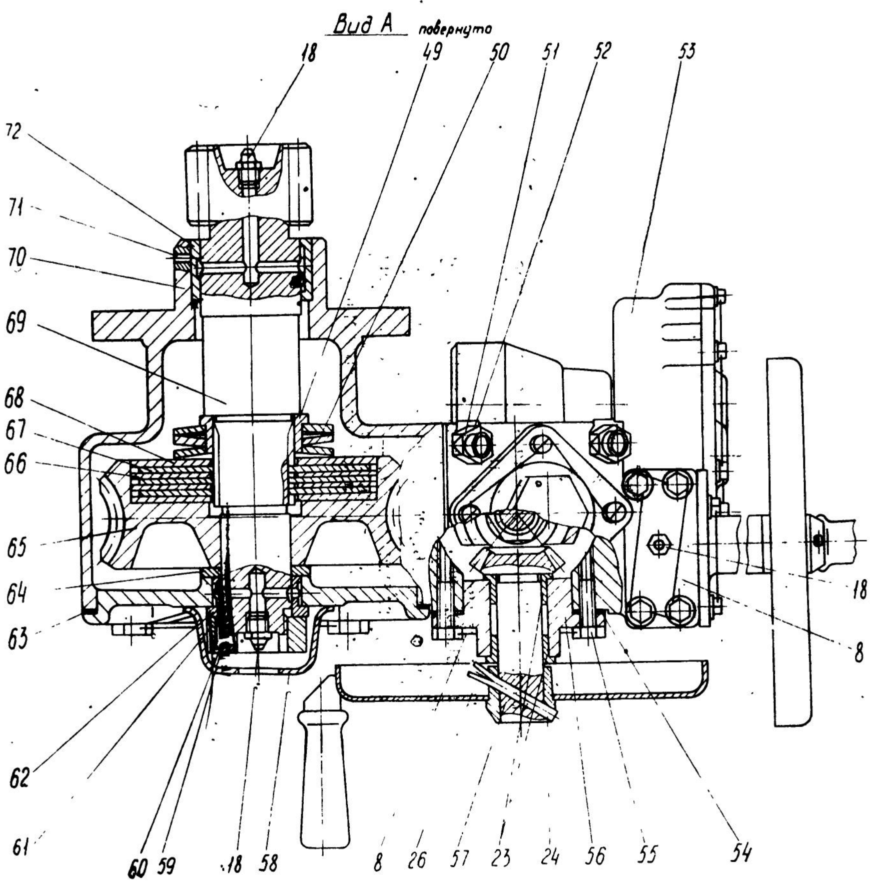


Рис. 28. Редукторы:

1 — шайба 9П140.00.076-02; *2* — диск 2Б16.21.056; *3* — стакан 2Б16.21.029; *4* — заглушка 2Б16.21.054; *5* — гайка 2Б16.21.042; *6* — шайбы компенсирующие 2Б16.21.055, 2Б16.21.055-01, 2Б16.21.055-02, 2Б16.21.055-03, 2Б16.21.055-04; *7* — винт М6×5 А51066-107; *8* — проволока 1,0; *9* — крышка 2Б16.21.362; *10* — шпонка 6×6×32; *11* — шестерня 2Б16.21.324; *12* — кольцо А30; *13* — шайба 2Б16.21.323; *14* — подшипник 206; *15* — втулка 2Б16.21.361; *16* — шайбы компенсирующие 2Б16.21.058, 2Б16.21.058-01, 2Б16.21.058-02, 2Б16.21.058-03, 2Б16.21.058-04; *17* — штифт 4Пр2₂а×25; *18* — масленка 1,2; *19* — болт 3М6×10; *20* — шайба 6; *21* — крышка 2Б16.21.034; *22* — эксцентрик 2Б16.21.122; *23* — втулка А51931-49; *24* — штифт 6×50; *25* — вал-звездочка 2Б16.21.281; *26* — обод со ступицей 2Б16.21.340; *27* — болт 3М8×14; *28* — цепь ПР-12,7-1820; *29* — крышка 2Б16.21.071; *30* — ручка 4,3-2; *31* — гайка 1М8 НО 3936/6-61 А51017-19 Ц9.хр.; *32* — втулка 2-16×16; *33* — вал-шестерня 2Б16.21.031; *34* — штифт 8Пр2₂а×20; *35* — вал-шестерня 2Б16.21.032; *36* — втулка А51931-47; *37* — болт 3М6×16; *38* — вилка 2Б16.21.033; *39* — втулка 2А51.21.023; *40* — вал червячный 2Б16.21.041; *41* — пробка 2А46.21-51; *42* — прокладка А52321-15; *43* — винт В.М6-8×12; *44* — пружина тарельчатая П-2-3-55×25×2,5×1,5; *45* — стакан 2Б16.21.351; *46* — втулка 2Б16.21.161; *47* — болт 3М12×30; *48* — крышка 2А51.21.001; *49* — втулка 2А51.21.006; *50* — пружина тарельчатая П-2-3-80×50×5×1,5; *51* — гайка М12; *52* — шпилька М12-6×110; *53* — корпус 2Б16.21.022; *54* — винт В1.М4-8×12; *55* — болт 3М8×20; *56* — крышка 2Б16.21.191; *57* — вал-шестерня 2Б16.21.172; *58* — колпачок 2А51.21.007; *59* — винт В1.М4-8×12; *60* — шпонка 2А51.21.013; *61* — гайка 2А51.21.012; *62* — втулка 21.004; *63* — прокладки 2А51.21.009, 2А51.21.009-01, 2А51.21.009-02, 2А51.21.009-03, 2А51.21.009-04, 2А51.21.009-05; *64* — кольцо 2А51.21.008; *65* — колесо червячное 52-П-482.221.3; *66* — диск фрикционный промежуточный 2А51.21.015; *67* — диск фрикционный 2А51.21.011; *68* — диск фрикционный верхний 2А51.21.014; *69* — вал коренной 2Б16.21.015; *70* — корпус 2Б16.21.162; *71* — штифт 4Пр2₂а×10; *72* — втулка 2А51.21.022

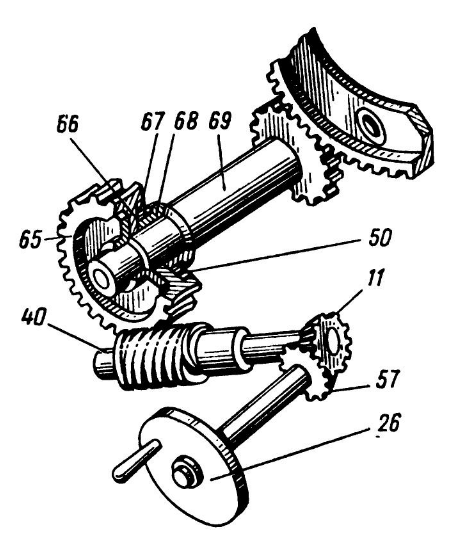


Рис. 29. Кинематическая схема подъемного механизма:

11 — шестерня 2Б16.21.324; *26* — обод со ступицей 2Б16.21.340; *40* — вал червячный 2Б16.21.041; *50* — пружина тарельчатая П-2-3-80-50×5×1,5; *57* — вал-шестерня 2Б16.21.172; *65* — кольцо червячное 52-П-482.22-3; *66* — диск фрикционный промежуточный 2А51.21.015; *67* — диск фрикционный 2А51.21.011; *68* — диск фрикционный верхний 2А51.21.014; *69* — вал коренной 2Б16.21.015

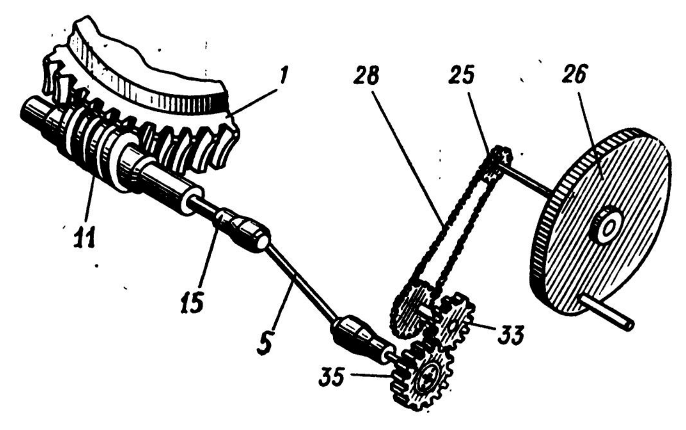
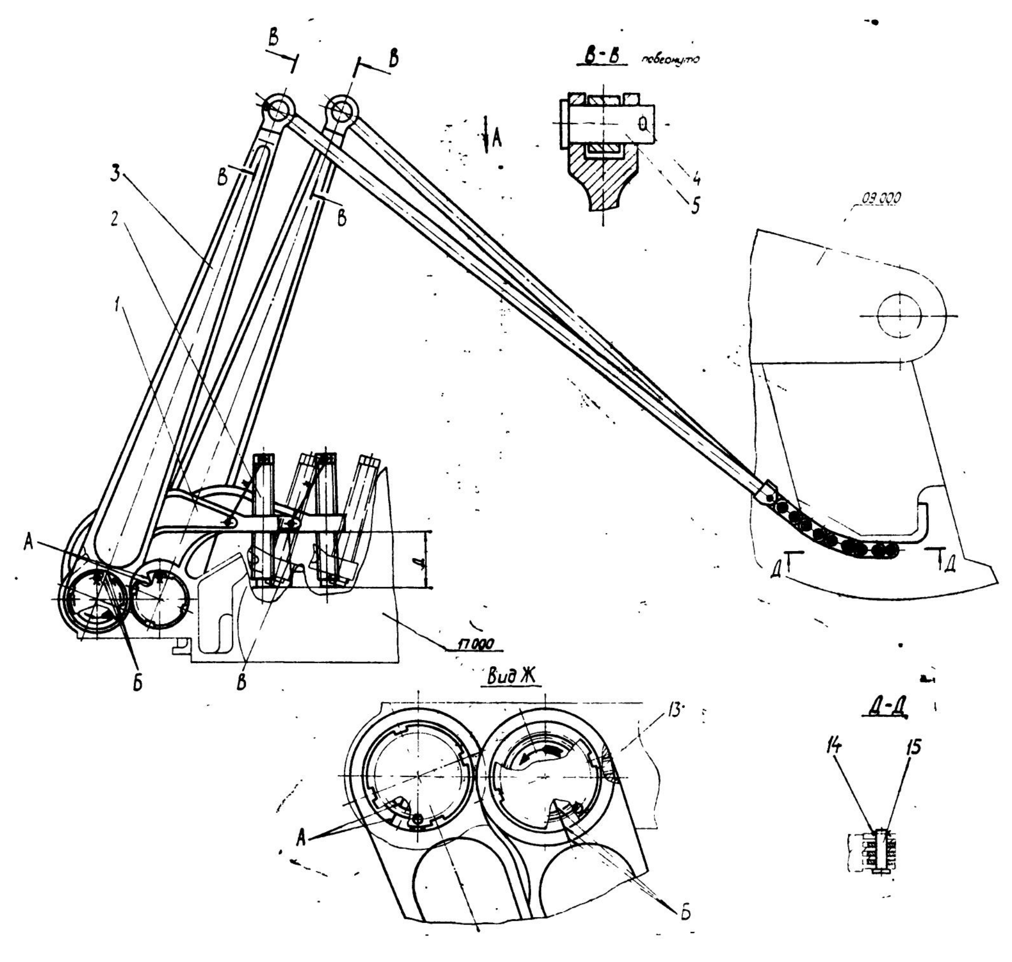


Рис. 30. Кинематическая схема поворотного механизма:

1 — сектор 2Б16.18.004; *5* — валик 2Б16.21.051; *11* — червяк 2Б16.21.091; *15* — вилка 2Б16.21.033; *25* — вал-звездочка 2Б16.21.281; *26* — обод со ступицей 2Б16.21.340; *28* — цепь Пр-12,7-1820-1; *33* — вал-шестерня 2Б16.21.031; *35* — вал-шестерня 2Б16.21.032


В
В
А
В-В повернуто
4
5
3
2
1
В
В
09.000
А
Д
Д
Б
В
П.000
Вид Ж
13
А
Б
Д-Д
14
15

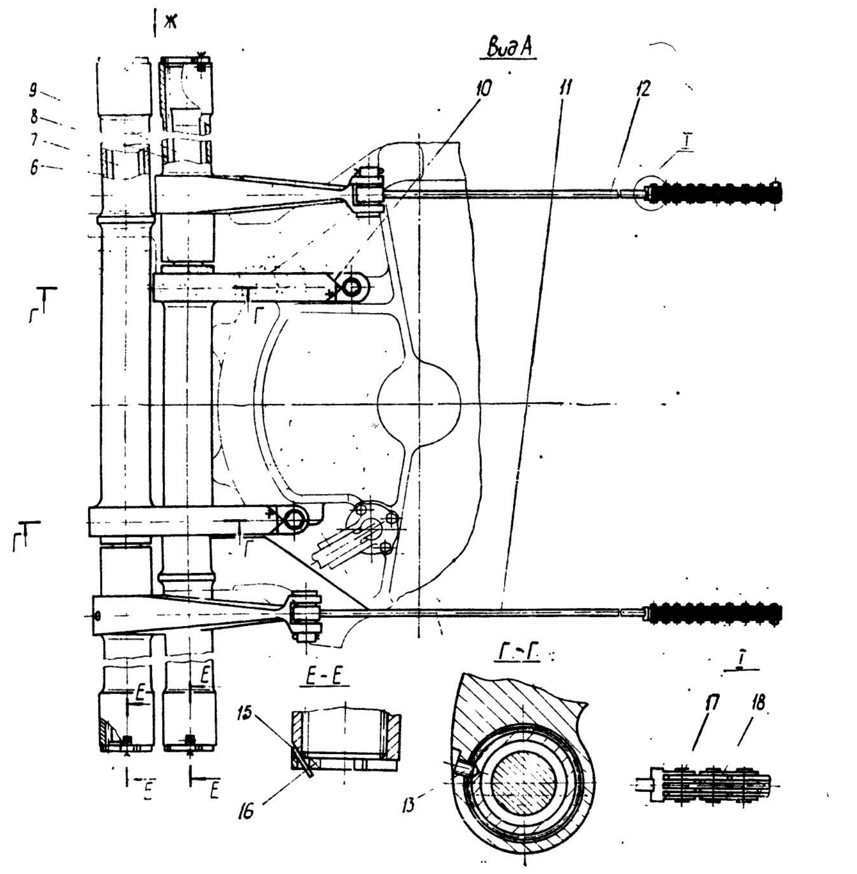


Рис. 31. Механизм уравновешивающий 2Б16.23.000:

1 — рычаг 2Б16.23.005; 2 — болт 2Б16.23.007; *3* — рычаг 2Б16.23.003; *4* — шплинт 4×40.06; *5* — ось 6-20В12×50; *6* — труба 2Б16.23.006; *7* — торсион правый 2Б16.23.002-01; *8* — втулка 2Б16.23.004; *9* — торсион левый 2Б16.23.002; *10* — проволока - 1,0; *11* — тяга левая 2Б16.23.030-01; *12* — тяга - правая - 2Б16.23.030; *13* — винт М8×14; *14* — шплинт 2×16; *15* — ось 2Б16.23.009; *16* — крышка 2Б16.23.008; *17* — ось 2Б16.23.021; *18* — звено 2Б16.23.022; *А* — риски; *Б* — риски; *В* — размер; *Д* — размер

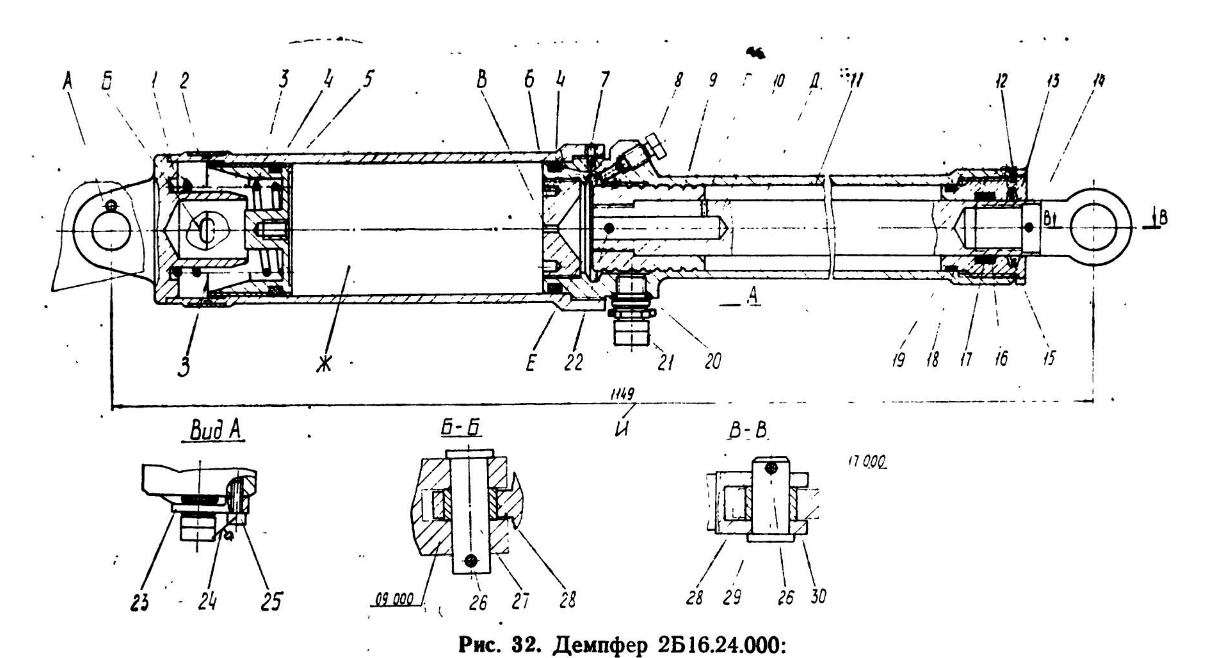


Рис. 32. Демпфер 2Б16.24.000:

1 — **цилиндр 2Б16.24.050**; *2* — лирка 2Б16.24.001; *3* — пружина 2Б16.24.004; *4* — **кольцо** 060-070-58-2-2; *5* — **поршень** 2Б16.24.080; *6* — **дроссель 2Б16.24.006**; *7* — **винт** М6×10; *8* — пробка А52212-3; *9* — поршень 2Б16.24.041; *10* — шток 2Б16.24.042; *11* — цилиндр 2Б16.24.007; *12* — шайба 2Б16.24.009; *13* — втулка 2Б16.24.043; *14* — штифт 4Пр2_{2a}×30; *15* — кольцо СП42-29-5; *16* — **шайба защитная** 2Б16.08.008; *17* — кольцо 2Б16.08.007; *18* — шайба защитная 2Б16.24.045; *19* — кольцо 040-045-30-2-2; *20* — кольцо уплотнительное 2А33.07-24; *21* — клапан зарядный 800.600-1; *22* — штифт 4Пр2_{2a}×36; *23* — **планка** 2А51.07.001; *24* — проволока 1,0; *25* — винт М6×15; *26* — **шплинт** 4×40; *27* — ось 6-20d11×60; *28* — втулка 2Б16.24.011; *29* — ось 6-20d11×40; *30* — серьга 2Б16.24.044; *А* — ухо; *Б* — **окно в цилиндре** 2Б16.24.050; *В* — отверстие; *Г* — отверстие в штоке 2Б16.24.042; *Д* — полость; *Е* — полость; *Ж* — полость; *З* — торец поршня 2Б16.24.080

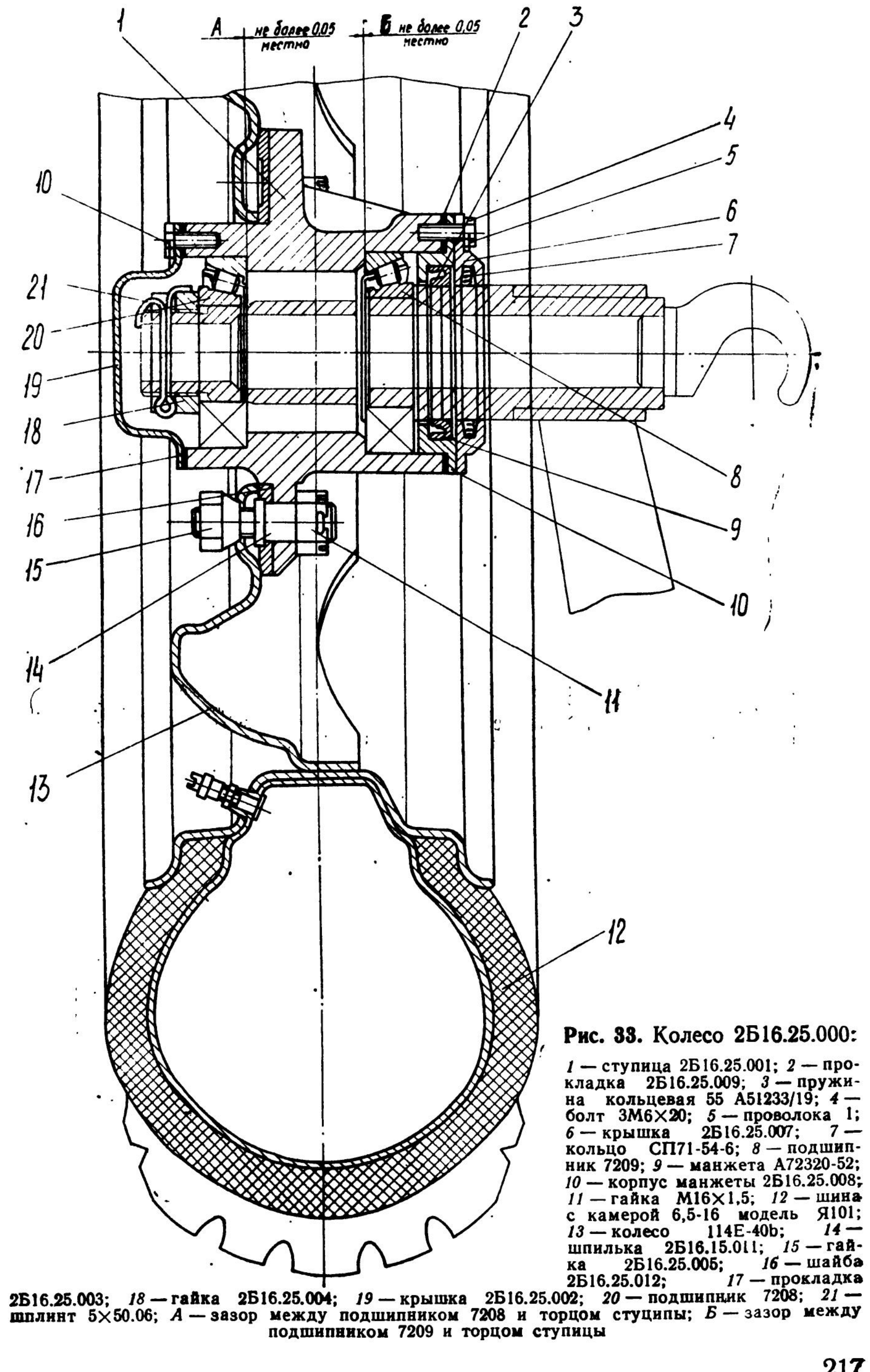


Рис. 33. Колесо 2Б16.25.000:

1 — ступица 2Б16.25.001; *2* — прокладка 2Б16.25.009; *3* — пружина кольцевая 55 А51233/19; *4* — болт 3М6×20; *5* — проволока 1; *6* — крышка 2Б16.25.007; *7* — кольцо СП71-54-6; *8* — подшипник 7209; *9* — манжета А72320-52; *10* — корпус манжеты 2Б16.25.008; *11* — гайка М16×1,5; *12* — шина с камерой 6,5-16 модель Я101; *13* — колесо 114Е-40b; *14* — шпилька 2Б16.15.011; *15* — гайка 2Б16.25.005; *16* — шайба 2Б16.25.012; *17* — прокладка 2Б16.25.003; *18* — гайка 2Б16.25.004; *19* — крышка 2Б16.25.002; *20* — подшипник 7208; *21* — шплинт 5×50.06; *А* — зазор между подшипником 7208 и торцом ступицы; *Б* — зазор между подшипником 7209 и торцом ступицы

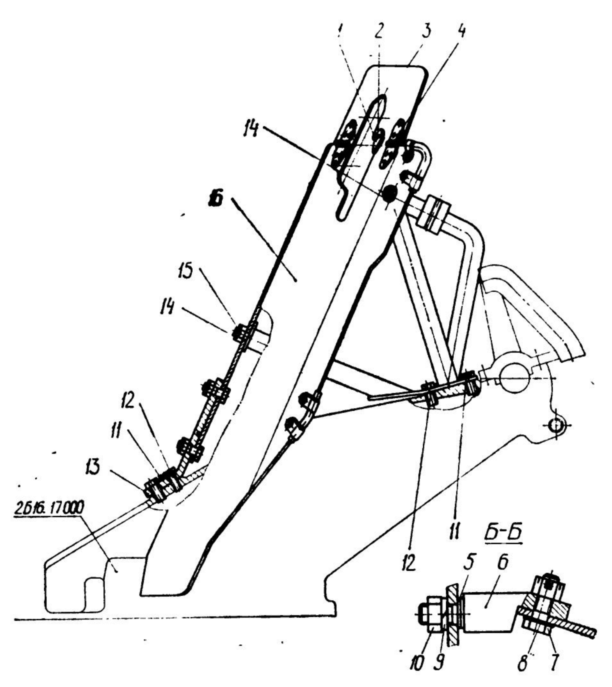
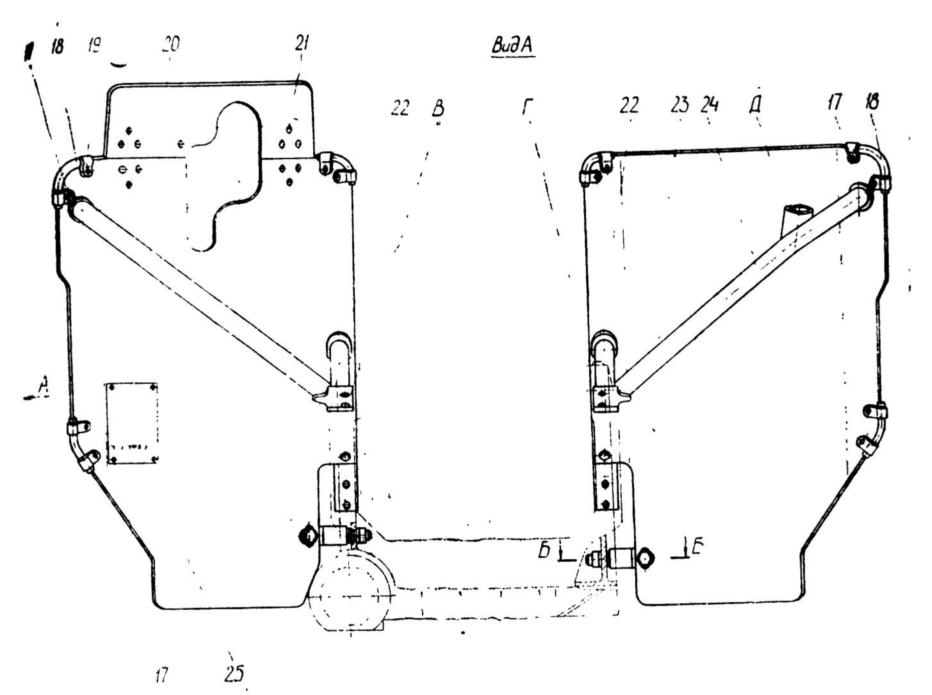


Рис. 34. Щит

1 — стопор 2Б16.27.084; *2* — заклепка 8×24; *3* — щиток 2Б16.27.080; *4* — заклепка 5×45; 16 65Г; *10* — гайка М16; *11* — проволока 1,0; *12* — болт 3М12×30; *13* — планка 2Б16.27.005; клепка 6×12; *18* — окантовка 2Б16.27.012; *19* — хомутик 52-П-482.27-194; *20* — распорка правая 2Б16.27.020; *24* — распорка правая 2Б16.27.050; *25* — шильдик 2Б16.27.013; *В* —



2Б16.27.000:

5 — шайба 16×24; *6* — стойка 2В16.27.004; *7* — болт 2М12×35; *8* — шайба 12; *9* — шайба
14 — гайка М12; *15* — шплинт 3,2×32; *16* — половина щита левая 2В16.27.010; *17* — за-
левая 2Б16.27.040; *21* — заклепка 4×12; *22* — распорка 2Б16.27.030; *23* — половина щита
планка левая 2В16.27.002; *Г* — планка правая 2Б16.27.003; *Д* — трубка 2Б16.27.052

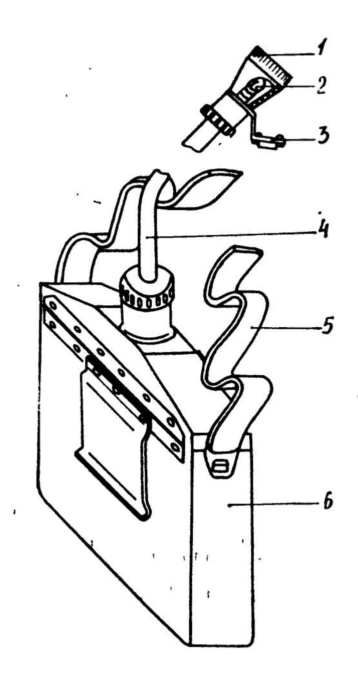


Рис. 35. Прибор старшего снаряжающего:

1 — лампа синего цвета; *2* — петля; *3* — основание; *4* — рефлектор; *5* — кронштейн; *6* — провод с патроном и фишкой

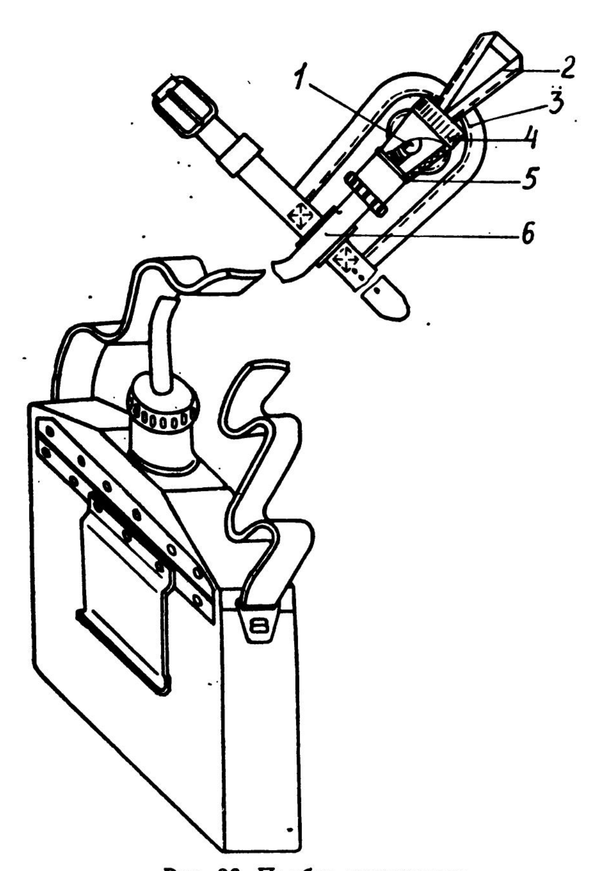
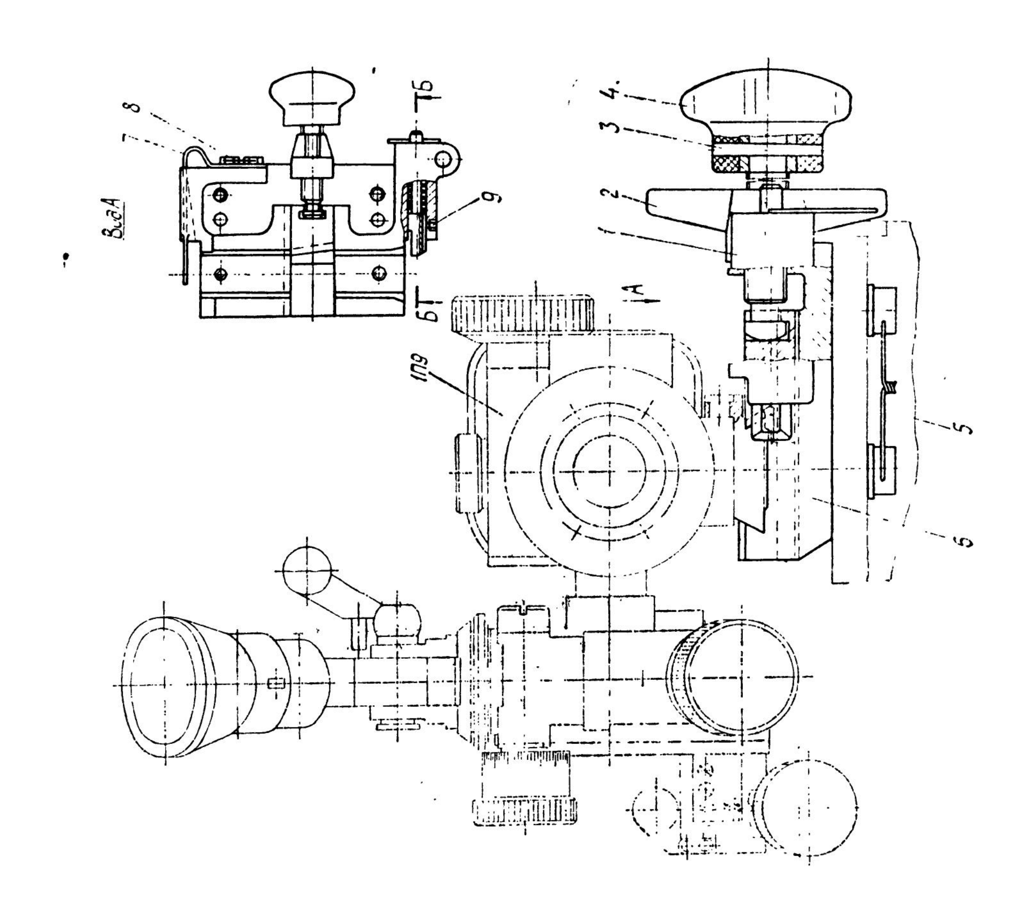


Рис. 36. Прибор командира:

1 — рефлектор; *2* — лампа; *3* — кронштейн; *4* — провод с патроном и фишкой; *5* — ремень; *6* — коробка с аккумуляторами


Вид А
7
8
Б
Б
9
1П9
А
4
3
2
1
5
6

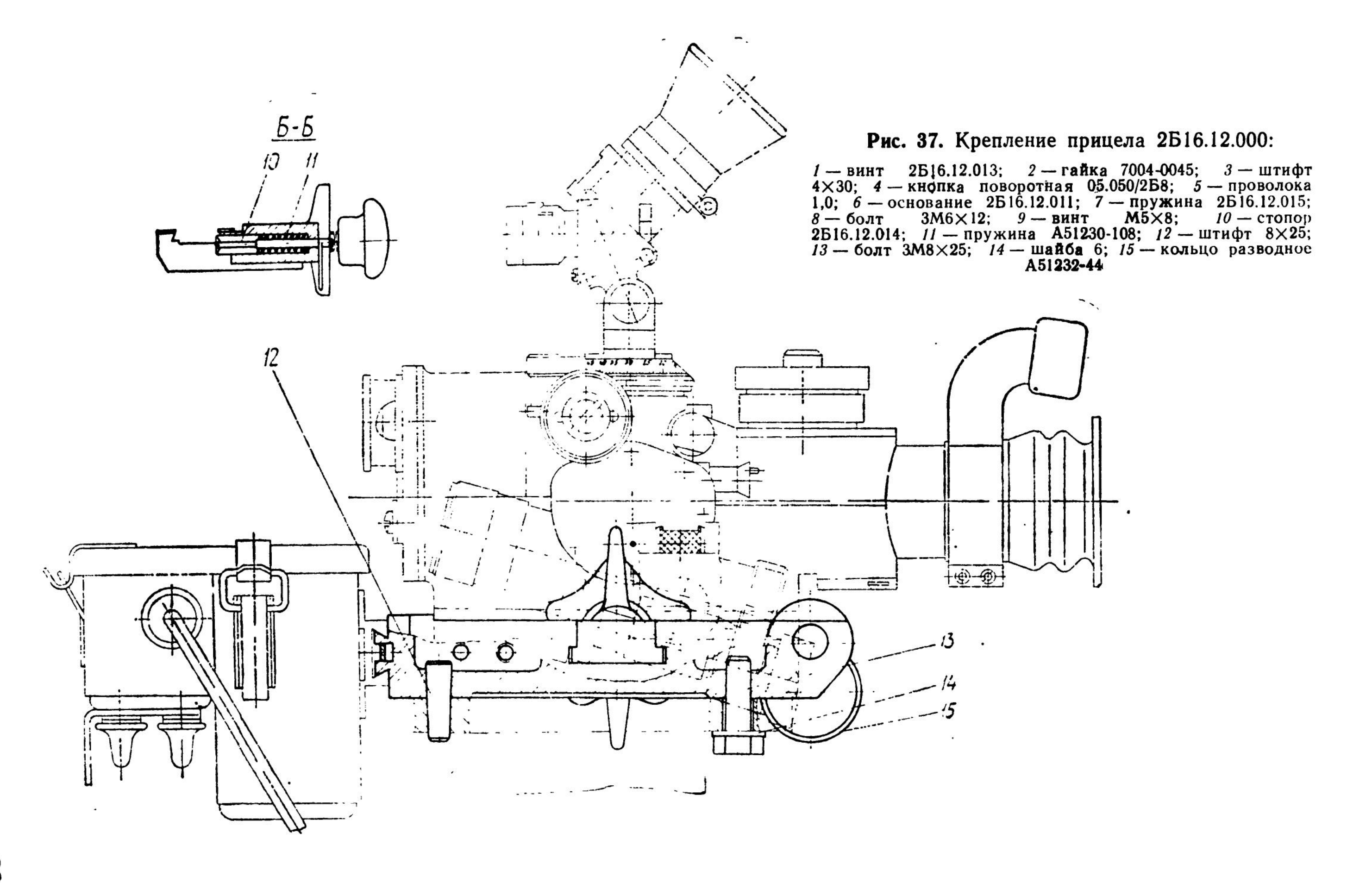


Рис. 37. Крепление прицела 2Б16.12.000:

1 — винт 2Б16.12.013; *2* — гайка 7004-0045; *3* — штифт 4×30; *4* — кнопка поворотная 05.050/2Б8; *5* — проволока 1,0; *6* — основание 2Б16.12.011; *7* — пружина 2Б16.12.015; *8* — болт 3М6×12; *9* — винт М5×8; *10* — стопор 2Б16.12.014; *11* — пружина А51230-108; *12* — штифт 8×25; *13* — болт 3М8×25; *14* — шайба 6; *15* — кольцо разводное А51232-44

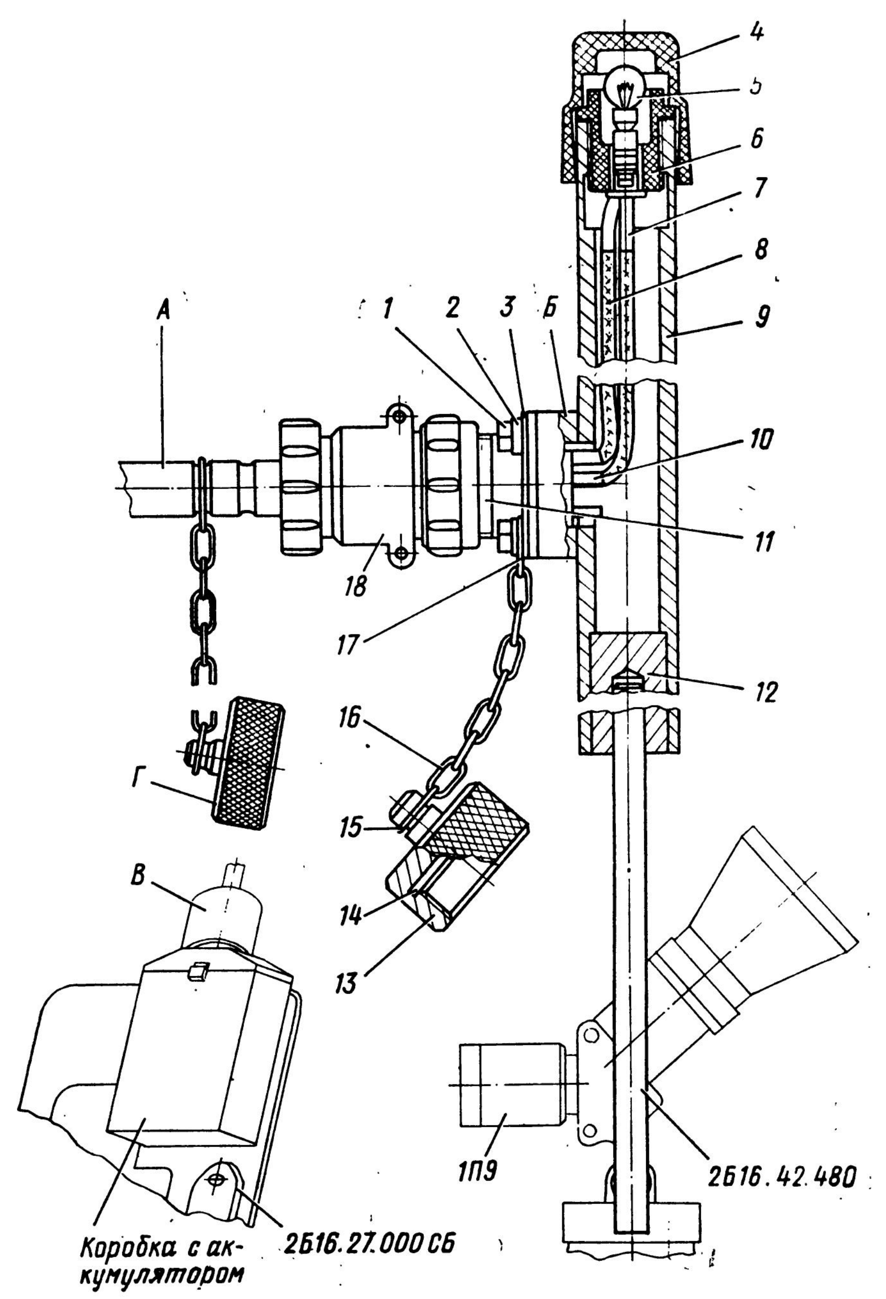


Рис. 38. Штырь светящийся 2А36/42.130:

1 — винт ВМ4-8×10; *2* — шайба 4 65Г; *3* — прокладка 2Б8.09.064; *4* — колпачок 2Б8.09.436; *5* — лампа МН3,5-0,26-ОС; *6* — патрон ПРМ 1.ДУО.242.001; *7* — трубка 3.31ТВ-40,4,50; *8* — провод БПВЛ 1,0; *9* — трубка 2А36.42.141; *10* — трубка 3.31ТВ-40,3,50; *11* — колодка ШРГ20 П4ЭШ8; *12* — пробка 2А36.42.131; *13* — заглушка 2Б8.09.075; *14* — прокладка 2Б8.09.069; *15* — кольцо 11-8-01; *16* — цепочка 1,2×50; *17* — кольцо А51203-114; *18* — кабель 2А36.42.150; *А* — провод РПШ 2×0,5; *Б* — бобышка 2Б8.09.442; *В* — фишка; *Г* — крышка

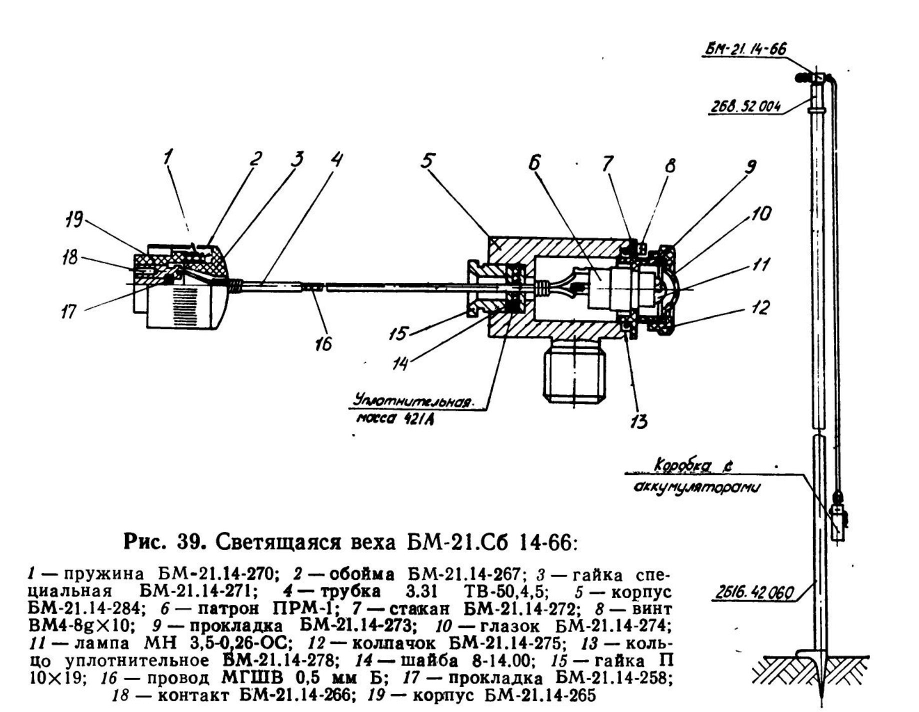


Рис. 39. Светящаяся веха БМ-21.Сб 14-66:

1 — пружина БМ-21.14-270; *2* — обойма БМ-21.14-267; *3* — гайка специальная БМ-21.14-271; *4* — трубка 3.31 ТВ-50,4,5; *5* — корпус БМ-21.14-284; *6* — патрон ПРМ-1; *7* — стакан БМ-21.14-272; *8* — винт ВМ4-8g×10; *9* — прокладка БМ-21.14-273; *10* — глазок БМ-21.14-274; *11* — лампа МН 3,5-0,26-ОС; *12* — колпачок БМ-21.14-275; *13* — кольцо уплотнительное БМ-21.14-278; *14* — шайба 8-14.00; *15* — гайка П 10×19; *16* — провод МГШВ 0,5 мм Б; *17* — прокладка БМ-21.14-258; *18* — контакт БМ-21.14-266; *19* — корпус БМ-21.14-265

Рис. 40. Орудийный квадрант К-1:

1 — рамка; *2* — опорная площадка; *3* — зубчатый сектор; *4* — указатель; *5* — направляющая дуга; *6* — маховик; *7* — движок; *8* — уровень; *9* — пробка; *10* — винт; *11* — регулирующая гайка

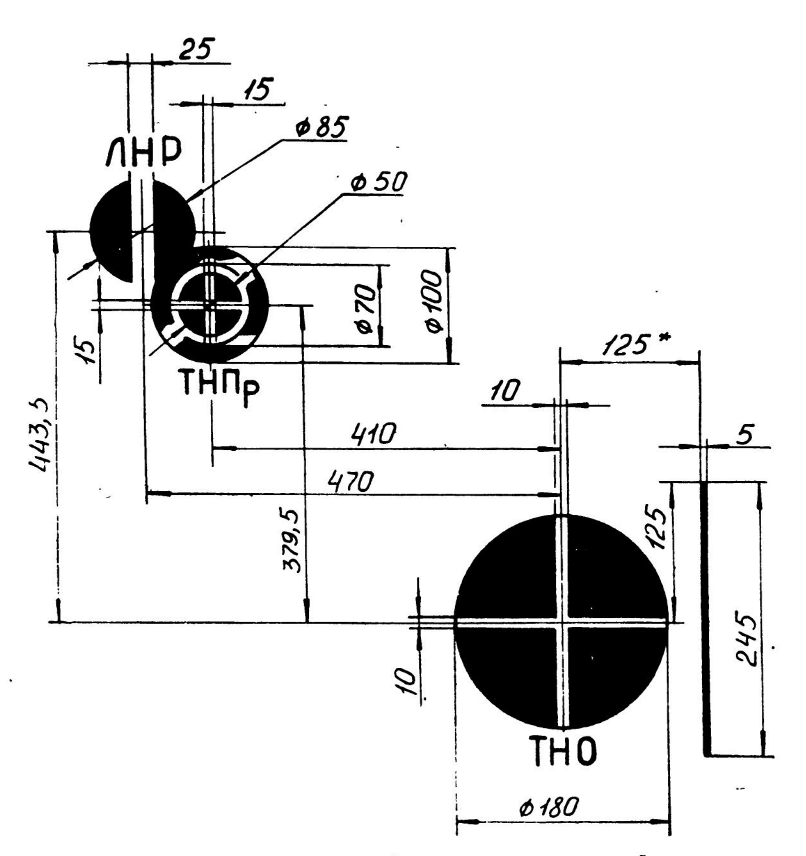


Рис. 41. Координаты перекрестий для выверки нулевой линии прицеливания

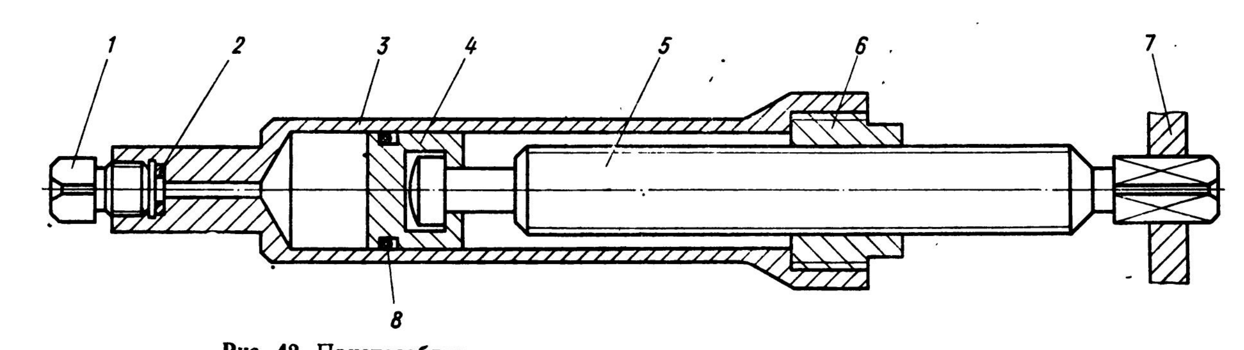


Рис. 42. Приспособление для зарядки накатника жидкостью 41.130/2А51:

1 — пробка 42-17/2А33; *2* — кольцо 42-104/2А33; *3* — цилиндр 2Б16.41.131; *4* — поршень 2Б16.41.132; *5* — винт 42-53/2А33; *6* — крышка 2Б16.41.133; *7* — рукоятка 2Б16.41.134; *8* — кольцо 025-030-30-2-2

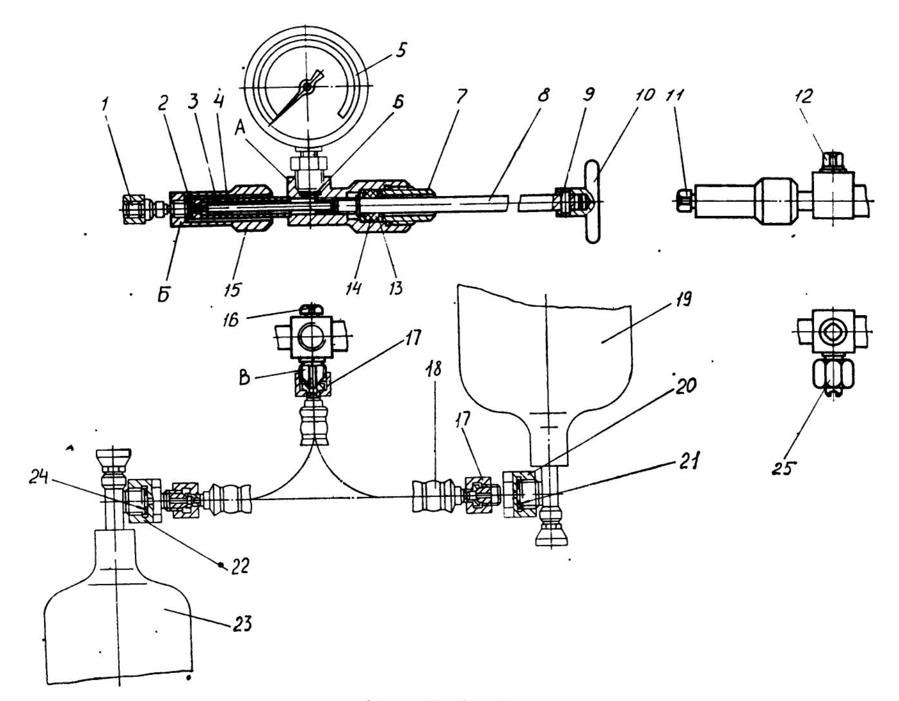


Рис. 43. Тройник:

1 — зарядный клапан 800600-1; *2* — кольцо 42-104/2А33; *3* — ось 42-22/2А33; *4* — корпус в сборе сб. 42-7/2А33; *5* — манометр МСА1-100; *6* — прокладка 8 А52321-33; *7* — гайка 42-16/2А33; *8* — ось 42-18/2А33; *9* — штифт 4Пр$2_{2а}$×20; *10* — ручка А51525-1; *11* — пробка 42-17/2А33; *12* — пробка А52151-11; *13* — кольцо сальника 22; *14* — набивка 22; *15* — гайка 42-21/2А33; *16* — пробка А52212-3; *17* — гайка 41-108/52-ПТ-412С; *18* — рукав сб. 41-19/52-ПТ-412С; *19* — баллон для воздуха емкостью от 10 до 50 л; *20* — переходник 42-92/2А33; *21* — прокладка 42-89/2А33; *22* — переходник 42.005; *23* — баллон для воздуха 5-150Л-М; *24* — прокладка 23-160/52-П-482; *25* — заглушка сб. 41-28/52-П-482; *А, Б, В* — патрубки

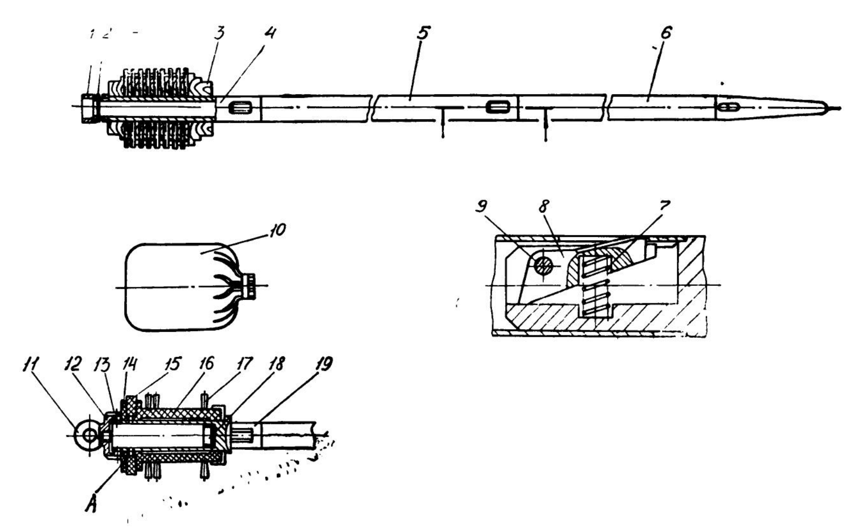


Рис. 44. Банник:

1 — головка А51932-5; *2* — шплинт 6,3×45; *3* — щетка 130 А 72940-70; *4* — держатель 2Б16.42.031; *5* — штанга 2Б16.42.040; *6* — веха 2Б16.42.060; *7* — пружина А51230-59; *8* — собачка 52141/2Б8; *9* — штифт 8Пр$2_{2а}$×30; *10* — чехол на банник 2А51.41.280; *11* — рым-болт 2Б16.42.131; *12* — крышка 2Б16.42.132; *13* — винт М8×12; *14* — шайба опорная 2Б16.42.133; *15* — кольцо СП 126-65-16; *16* — колодка 2Б16.42.161; *17* — проволока 1; *18* — пробка 2Б16.42.135; *19* — держатель 2Б16.42.134; *А* — отверстие

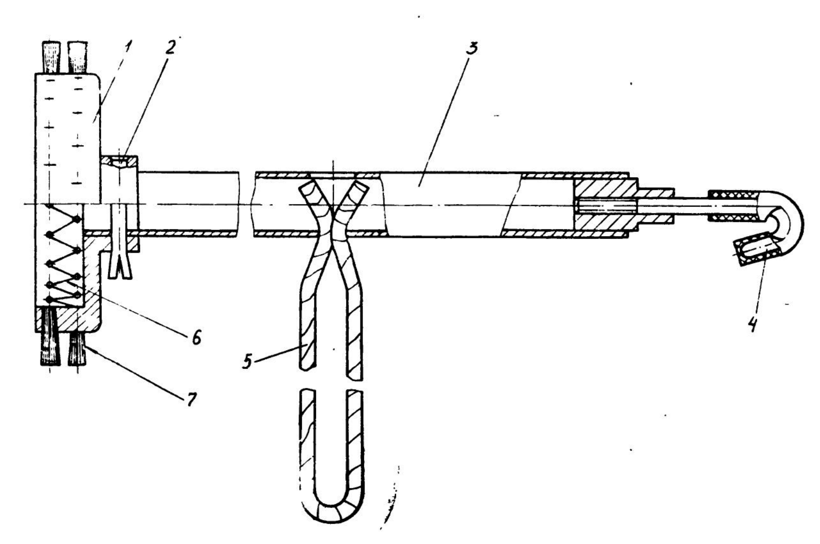


Рис. 45. Ерш:

1 — кольцо 2Б16.42.440; *2* — штифт 6×50; *3* — ручка 2Б16.42.450; *4* — зацеп 2Б16.42.460; *5* — шнур 6±0,5; *6* — проволока 0,5; *7* — проволока 1

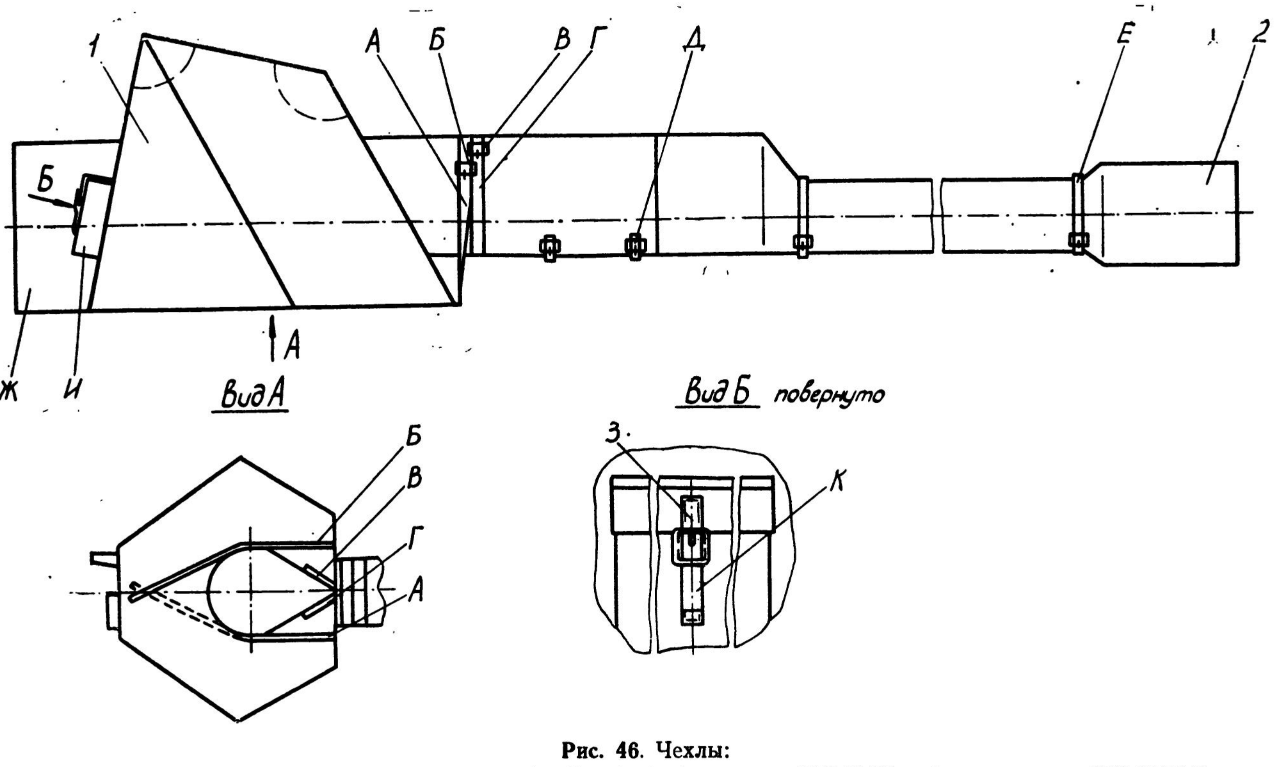


Рис. 46. Чехлы:

1 — чехол общего покрытия; *2* — чехол на трубу 2Б16.45.110; *А* — ремень 2Б16.45.100; *Б* — напряжник 2Б16.45.090-01; *В* — напряжник 2Б16.45.090; *Г* — ремень 2Б16.45.100-01; *Д* — ремень 2Б16.020-01; *Е* — ремень 2Б16.45.020; *И* — карман; *Ж* — карман 2Б16.45.074; *З* — ремень 52-П-482 45.94; *К* — напряжник 90А 72944-8

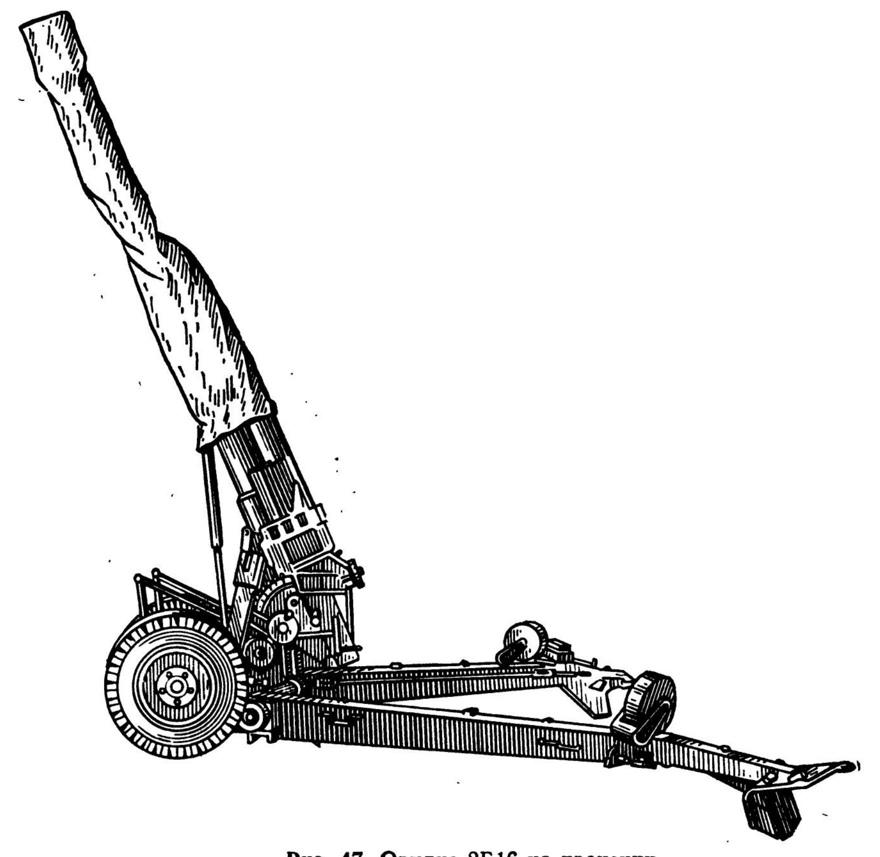


Рис. 47. Орудие 2Б16 на хранении

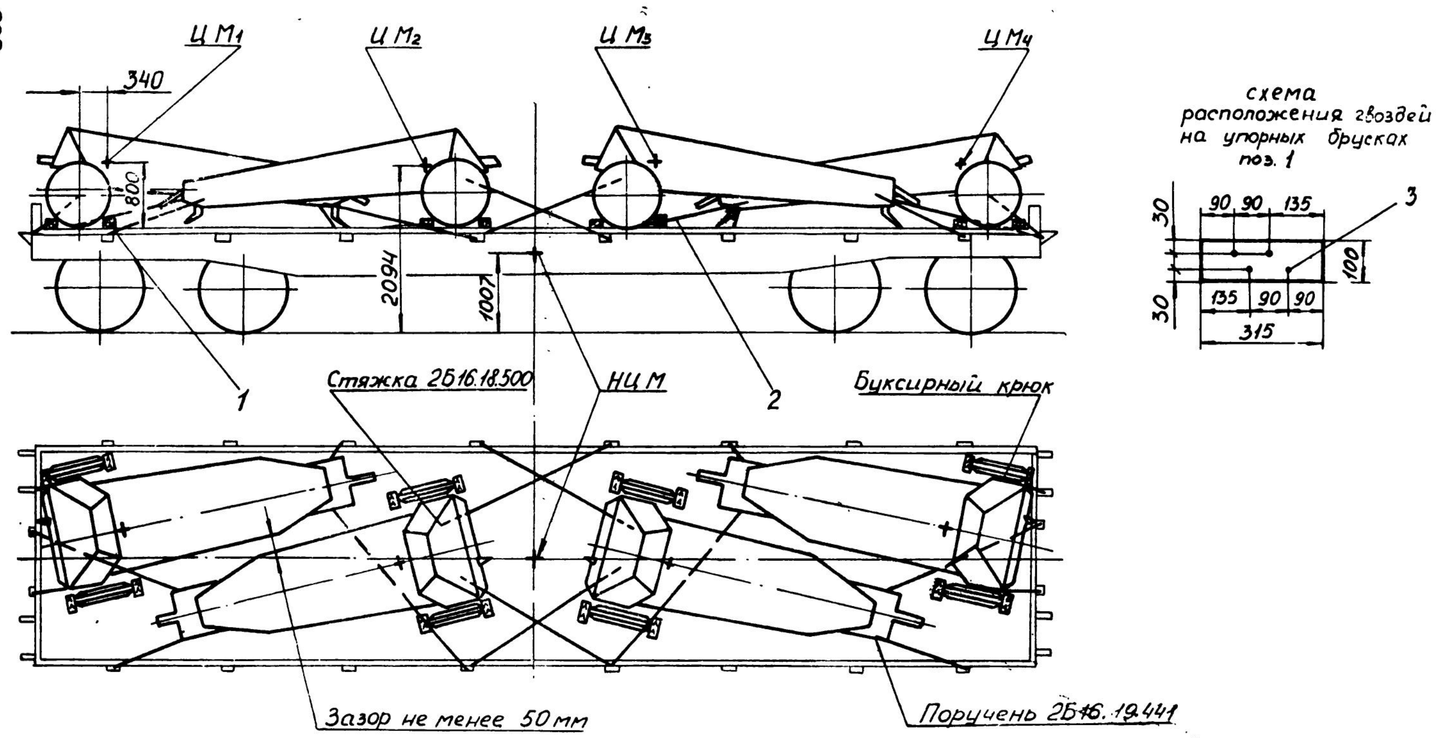


Рис. 48. Схема размещения и крепления орудия 2Б16 на железнодорожной платформе:

1 — брус; *2* — растяжка; *3* — гвоздь; $ЦМ_1$; $ЦМ_2$; $ЦМ_3$; $ЦМ_4$ — центры масс первого, второго, третьего и четвертого орудий; *НЦМ* — центр массы платформы

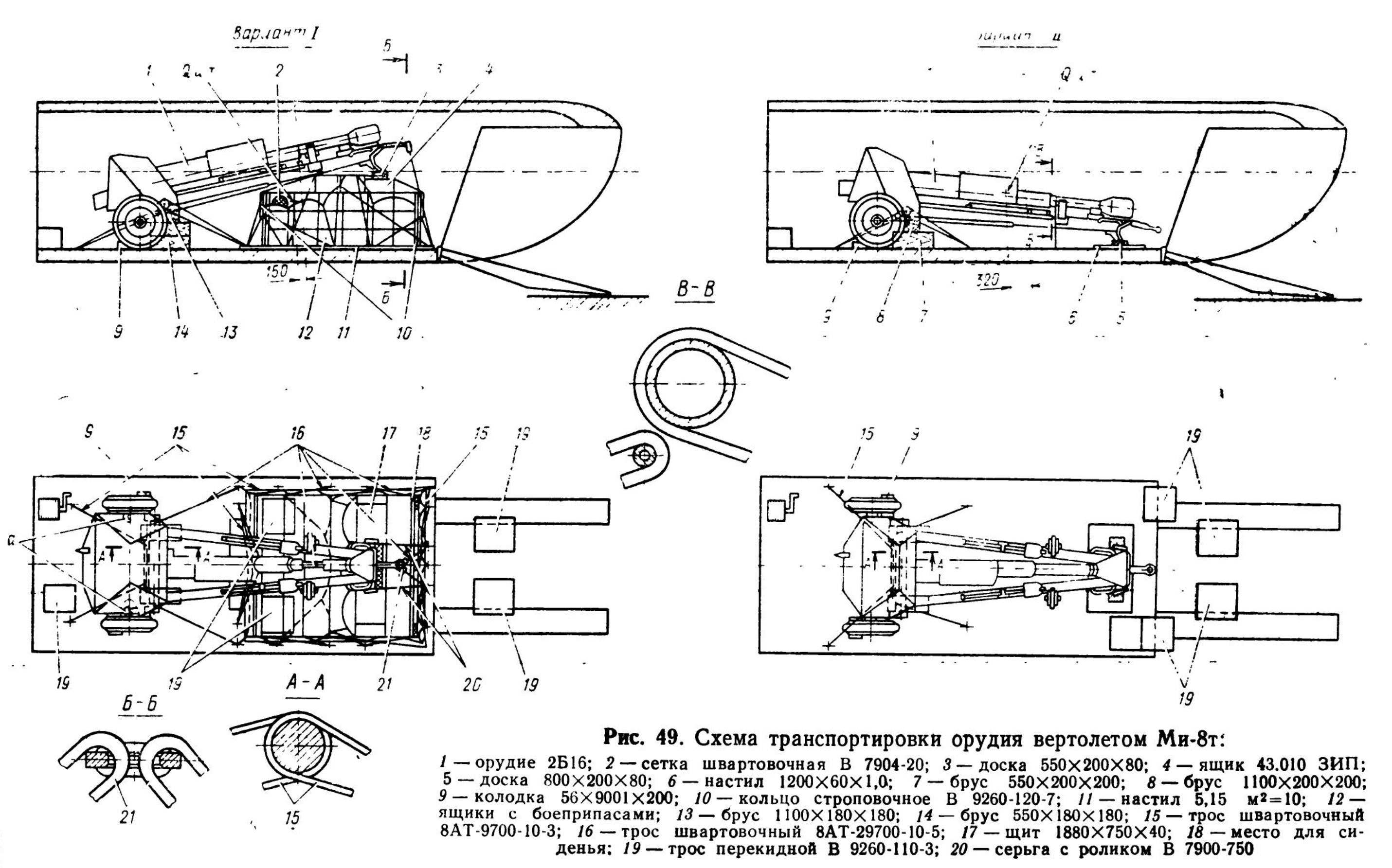


Рис. 49. Схема транспортировки орудия вертолетом Ми-8т:

1 — орудие 2Б16; *2* — сетка швартовочная В 7904-20; *3* — доска 550×200×80; *4* — ящик 43.010 ЗИП; 5 — доска 800×200×80; *6* — настил 1200×60×1,0; *7* — брус 550×200×200; *8* — брус 1100×200×200; *9* — колодка 56×9001×200; *10* — кольцо строповочное В 9260-120-7; *11* — настил 5,15 м² = 10; *12* — ящики с боеприпасами; *13* — брус 1100×180×180; *14* — брус 550×180×180; *15* — трос швартовочный 8АТ-9700-10-3; *16* — трос швартовочный 8АТ-29700-10-5; *17* — щит 1880×750×40; *18* — место для сиденья; *19* — трос перекидной В 9260-110-3; *20* — серьга с роликом В 7900-750

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение 3

Техническое описание

1. Назначение орудия 5
2. Основные технические данные орудия 6
3. Состав орудия 8
4. Устройство и работа орудия 9
5. Общие указания по разборке и сборке орудия 12
6. Разборка орудия на составные части и его сборка 15
   6.1. Разборка орудия на составные части . . . . —
   6.2. Сборка орудия 19
   6.3. Регулировка механизмов орудия после сборки 22
7. Устройство и работа составных частей орудия 23
   7.1. Ствол и затвор . . . . —
      7.1.1. Ствол . . . . —
      7.1.2. Устройство и работа механизма продувки канала ствола . 25
      7.1.3. Разборка и сборка ствола 26
      7.1.4. Затвор 28
      7.1.5. Действие механизмов затвора 35
      7.1.6. Разборка и сборка затвора 37
   7.2. Люлька и противооткатные устройства 44
      7.2.1. Люлька . . . . —
      7.2.2. Противооткатные устройства 46
      7.2.3. Действие механизма изменения длины отката 48
      7.2.4. Действие противооткатных устройств . . . . . . —
      7.2.5 Разборка и сборка люльки 50
      7.2.6. Особые указания по разборке и сборке противооткатных устройств 54
      7.2.7. Разборка и сборка противооткатных устройств . . . 55
   7.3. Верхний станок и щит 59
      7.3.1. Верхний станок . . . . —
      7.3.2. Разборка и сборка верхнего станка 62
      7.3.3. Щит 64
   7.4. Механизмы наведения. Уравновешивающий механизм . . . 65
      7.4.1 Подъемный механизм . . . . —
      7.4.2. Действие подъемного механизма 66
      7.4.3. Поворотный механизм . . . . —
      7.4.4. Действие поворотного механизма 67
      7.4.5. Разборка и сборка механизмов наведения 68
      7.4.6. Уравновешивающий механизм 73
      7.4.7. Действие уравновешивающего механизма 74
      7.4.8. Разборка и сборка уравновешивающего механизма . . —
   7.5. Нижний станок, станины и лебедка 76

Стр.

7.5.1. Нижний станок 76
7.5.2. Действие механизма подрессоривания и механизма перевода орудия из боевого положения в походное и обратно . 78
7.5.3. Станины 79
7.5.4. Лебедка 82
7.5.5. Действие лебедки 83
7.5.6. Разборка и сборка нижнего станка . . . . . —
7.5.7. Разборка и сборка станин 86
7.5.8. Разборка и сборка лебедки 88
7.6. Демпфер, колеса 90
7.6.1. Демпфер . . . . —
7.6.2. Разборка и сборка демпфера 91
7.6.3. Колеса 93
7.6.4. Разборка и сборка колеса . . . . —
7.7. Прицельные приспособления 95
7.8. Прибор освещения «Луч-ПМ2М» 96
8. Запасные части, инструмент и принадлежности 97
8.1. Штырь светящийся и светящаяся веха 98
8.2. Орудийный квадрант 99
8.3. Приспособление для зарядки накатника жидкостью, тройник и манометр . . . . —
8.4. Банник, ерш, ремни 100
8.5. Порядок и правила контроля приборов, инструмента и принадлежностей в войсках 101
9. Маркирование и пломбирование 102
10. Тара и упаковка 104

Инструкция по эксплуатации

11. Основные указания по эксплуатации орудия 105
11.1. Общие указания . . . . —
11.2. Указания по мерам безопасности . . . . —
11.2.1. Меры безопасности при эксплуатации орудия . . . —
11.2.2. Меры безопасности при обращении с боеприпасами . . 108
11.2.3. Обращение с орудием на учебных занятиях . . . . —
11.3. Указания по маскировке орудия . . . . —
11.4. Дезактивация, дегазация и дезинфекция орудия . . . . —
12. Осмотр и проверка орудия 109
12.1. Осмотр орудия и проверка работы механизмов . . . . —
12.1.1. Осмотр ствола . . . . —
12.1.2. Осмотр затвора . . . . —
12.1.3. Осмотр досылателя 110
12.1.4. Осмотр люльки, верхнего и нижнего станков . . . . —
12.1.5. Осмотр механизмов наведения и уравновешивающего механизма 111
12.1.6. Осмотр станин с лебедкой, колес, щита и ЗИП . . . —
12.2. Проверка противооткатных устройств 112
12.3. Регулировка уравновешивающего механизма 114
12.4. Проверка демпфера 115
12.5. Постановка обтюратора, подбор дисков и требования к обтюратору . . . . —
12.6. Проверка прицельных приспособлений 117
12.6.1. Определение невозвратимой продольной качки прицела . —
12.6.2. Определение невозвратимой поперечной качки прицела . 118
12.6.3. Определение поправок на несоответствие установок углов возвышения по прицелу углам возвышения ствола орудия по квадранту . . . . —
12.6.4. Определение поправок на увод линии прицеливания . . 119
13. Подготовка орудия к стрельбе 122

Стр.
13.1. Выбор и подготовка огневой позиции 122
13.2. Перевод орудия в боевое положение . . . . —
13.3. Подготовка орудия и боеприпасов к стрельбе 124
14. Обращение с орудием при стрельбе 125
14.1. Заряжание орудия, производство выстрела и разряжание орудия —
14.2. Наблюдение за орудием при стрельбе 126
14.3. Особенности работы орудия в различных условиях 127
14.3.1. Особенности работы орудия при низкой температуре . . —
14.3.2. Особенности работы орудия при высокой температуре . 128
14.3.3. Особенности работы орудия при отражении внезапной атаки противника . . . . —
14.4. Уход за орудием после стрельбы . . . . —
15. Подготовка к маршу и совершение марша 130
15.1. Перевод орудия в походное положение . . . . —
15.2. Осмотр орудия перед маршем 131
15.3. Наблюдение за орудием на марше 132
15.4. Уход за орудием после марша . . . . —
16. Проверка технического состояния орудия 133
17. Возможные неисправности орудия и методы их устранения . . . 135
18. Техническое обслуживание орудия 139
18.1. Общие указания по техническому обслуживанию . . . . . —
18.2. Контрольный осмотр (КО) . . . . —
18.3. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) 141
18.4. Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) 143
18.5. Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) 146
18.6. Регламентированное техническое обслуживание (РТО) . . . 147
19. Правила хранения орудия 149
19.1. Общие указания . . . . —
19.2. Материалы и принадлежности, применяемые при обслуживании орудия . . . . —
19.3. Чистка и смазка узлов и механизмов орудия 151
19.4. Консервация и расконсервация орудия 155
19.5. Хранение орудия, оптических приборов и ЗИП 156
19.6. Подготовка орудия к длительному хранению 158
20. Транспортирование орудия 159
20.1. Подготовка орудия к погрузке и погрузка на транспорт . . —
20.2. Транспортирование орудия железнодорожным транспортом . . —
20.3. Транспортирование орудия водным транспортом 160
20.4. Транспортирование орудия воздушным транспортом 161
Приложения:
1. Таблица смазки орудия 2Б16 162
2. Сводный перечень смазочных и лакокрасочных материалов, применяемых при техническом обслуживании орудия 2Б16 167
3. Перечень составных частей, имеющих ограниченные сроки использования или хранения 168
Лист регистрации изменений 234

ДЛЯ ЗАМЕТОК